



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES  
DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS URBANOS E  
REGIONAIS**

**RYLANNEIVE LEONARDO PONTES TEIXEIRA**

**PLANEJAMENTO URBANO E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA: ENTRE  
POSSIBILIDADES E BARREIRAS NAS CIDADES DE NATAL/RN E  
CURITIBA/PR**



**RYLANNEIVE LEONARDO PONTES TEIXEIRA**

**PLANEJAMENTO URBANO E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA: ENTRE  
POSSIBILIDADES E BARREIRAS NAS CIDADES DE NATAL/RN E  
CURITIBA/PR**

Dissertação de mestrado apresentada  
como requisito parcial para obtenção do  
título de Mestre em Estudos Urbanos e  
Regionais pelo Programa de Pós-  
Graduação em Estudos Urbanos e  
Regionais da Universidade Federal do  
Rio Grande do Norte (PPEUR/UFRN).

Orientador(a): Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Zoraide Souza  
Pessoa

**NATAL–RN  
2019**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
Sistema de Bibliotecas - SISBI  
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes -  
CCHLA

Teixeira, Rylanneive Leonardo Pontes.

Planejamento urbano e adaptação climática: entre possibilidades e barreiras nas cidades de Natal/RN e Curitiba/PR / Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira. - 2019.  
187f.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais. Natal, RN, 2019.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Zoraide Souza Pessoa.

1. Adaptação - Dissertação. 2. Cidades - Dissertação. 3. Mudanças climáticas - Dissertação. 4. Planejamento urbano - Dissertação. 5. Vulnerabilidade e riscos - Dissertação. I. Pessoa, Zoraide Souza. II. Título.

RN/UF/BS-CCHLA

CDU 911.375.4


RYLANNEIVE LEONARDO PONTES TEIXEIRA

**Planejamento urbano e adaptação climática: entre possibilidades e barreiras nas cidades de Natal/RN e Curitiba/PR.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Estudos Urbanos.

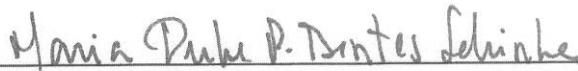
Aprovada em 08 de fevereiro de 2019.

COMISSÃO EXAMINADORA



---

ZORAIDE SOUZA PESSOA  
(UFRN - Presidente/Orientadora)



---

MARIA DULCE PICANCO BENTES SOBRINHA  
(UFRN - Examinadora Interna ao Programa)



---

GABRIELA MARQUES DI GIULIO  
(USP - Examinadora Externa à Instituição)

NATAL/RN

2019

Dedico este trabalho a toda comunidade LGBT, sobretudo do Brasil, que tem sido resistência e luta em prol dos nossos direitos enquanto seres humanos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecer é ser grato! Ser grato, principalmente, às oportunidades que apareceram durante esses dois anos de mestrado e às pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram com a construção desta dissertação. Então, apresentarei, nas próximas linhas, os meus agradecimentos a todos que, de algum modo, participaram desta jornada acadêmica.

Inicialmente, sem dúvidas alguma, agradeço à Deus, por tudo que me proporcionou não somente no decorrer dos dois anos de mestrado, mas sim por todas as coisas e pessoas maravilhosas durante a vida: uma mãe (que é sem palavras), amizades, experiências, viagens... Obrigado!

Juntamente à Deus, sou grato (demais!) à minha mãe, que é minha base de inspiração de ser humano bondoso e honesto. Ela, exemplo de pessoa, sempre me deu todo o apoio que precisei e, ainda, preciso, abrindo oportunidades para ir atrás do que almejo enquanto pessoa e pesquisador. Com palavras, o que posso dizer é “Obrigado por tudo, mãe!”, “Você foi, é e sempre será essencial nisso tudo!” e “Te amo!”.

A Janaína, amiga há quase sete anos, por nossa amizade construtiva, cúmplice e sincera (e como, né?! Rs): baseado principalmente nesses três aspectos, fomos, somos e seremos capazes de construir muitas boas histórias. Para além disso, ela sempre está ali, ajudando como pode, seja virtual ou pessoalmente, seja dando broncas ou não... Obrigado por tudo! Te amo!

Além dela, a todos os outros amigos que fiz na vida, seja pessoal ou acadêmica. Agradeço, em especial, a Ana Emília, Ana Vitória, Fabiano, Flávia, Narjara e Victorya (desde à graduação); Gabriel e Wil (conquistados durante o mestrado); Fábio, Ju e Suzana (amores das Ciências Sociais); iii. Andreza, David e Paola (desde à graduação); Ana Célia e Paulinha (parceiras acadêmicas); Letícia e Katyene (também desde à graduação); Camila e Julyana (meus amores do intercâmbio!); e Eriberto (conquistamos a amizade um do outro em Curitiba). Obrigado a todos!

À minha orientadora, profa. Dra. Zoraide Souza Pessoa que, para mim, é um exemplo de pesquisador e profissional. Agradeço, especialmente, a partir do momento que me tornei bolsista de Iniciação Científica do Observatório das Metrópoles, sob sua orientação. Orientações de Iniciação Científica, de Trabalho de Conclusão de Curso da graduação e de dissertação de mestrado fizeram com que, em alguns momentos, surgissem palavras e conversas de estímulo, me proporcionando momentos ímpares no âmbito da Academia.

Ao grupo de pesquisa Laboratório Interdisciplinar Sociedades, Ambientes e Territórios (LISAT) e ao Núcleo Natal do Observatório das Metrópoles, pelas oportunidades e pelos ensinamentos em geral. Juntamente, agradeço ao Núcleo Curitiba do Observatório das Metrópoles e ao Laboratório Dinâmicas Metropolitanas (LaDiMe), pelas trocas de conhecimento e, sobretudo, pelo acolhimento em Curitiba. Além disso, ao projeto CiAdapta e, principalmente a Gabriela Di Giulio, pelos subsídios iniciais para minha pesquisa de dissertação e pela parceria em constante construção.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES), pelo incentivo financeiro no transcorrer desta pesquisa; e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais e do Departamento de Políticas Públicas, que merecem meus agradecimentos por todo o conhecimento que me repassaram até hoje.

A Denilson, Terezinha, Eliana e Lafaiete, pelo acolhimento nas primeiras semanas em Curitiba. Eles, com seu acolhimento e sua vivência na cidade, me permitiram iniciar a pesquisa de campo em Curitiba com outro olhar. Ah, também sou grato a Moema, que foi a pessoa responsável por me apresentar e fazer conhecer essas pessoas (tão!) especiais. Obrigado, queridos!

Às examinadoras da banca de defesa, Maria Dulce e Gabriela Di Giulio, por aceitar o convite na busca por contribuir com minha pesquisa de mestrado.

Por fim, a todos os atores institucionais entrevistados, tanto de Natal quanto de Curitiba, que se prontificaram em auxiliar na realização da minha pesquisa de campo.

Sem mais, agradeço a todos. Muito obrigado!

## RESUMO

O problema das mudanças climáticas é global, mas as cidades apresentam grande responsabilidade sobre o assunto tendo em vista concentrarem maior parte da população mundial e das atividades econômicas, atraindo meios de transporte que são potencialmente poluentes. Sendo assim, perceber o que e como os planejadores urbanos e formuladores de políticas públicas têm feito para mitigar as emissões de efeito estufa e se adaptar aos efeitos das mudanças do clima são importantes no contexto de construção de cidades menos vulneráveis a riscos e mais sustentáveis. Neste sentido, o objetivo central de nossa dissertação de mestrado é compreender como o planejamento urbano pode contribuir para a construção da capacidade de adaptação climática nas cidades de Natal e Curitiba. Para tanto, os procedimentos metodológicos, seguindo as orientações de uma pesquisa interdisciplinar, apresenta uma abordagem de natureza qualitativa, fazendo uso de um conjunto de métodos, a saber: pesquisa documental e de dados secundários; estudo de casos; pesquisa de campo, com aplicação de entrevistas semiestruturadas como instrumento de coleta dos dados; e análise de conteúdo, com auxílio do *software* QSR NVivo<sup>R</sup> versão 11 para *Windows*. A pesquisa de campo desta dissertação se deu em aproximadamente um ano, mais especificamente, entre os meses de agosto de 2017 e agosto de 2018. Os resultados e discussão desta pesquisa, seguindo os objetivos específicos propostos, i. analisam instrumentos de ordenamento territorial que incorporam políticas públicas ou ações de gestão de riscos no planejamento urbano de Natal e Curitiba; ii. analisam as conexões dos planos diretores vigentes das cidades estudadas com as questões ambiental e climática; e iii. investigam se Natal e Curitiba têm buscando construir um potencial de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Em síntese, constatamos que, enquanto na cidade do Natal as questões do clima não estão integradas a outros setores do planejamento urbano, em Curitiba há uma identidade ambiental que se integra a outros setores do planejamento urbano da cidade, permitindo que temas como as mudanças climáticas estejam presentes nas pautas da agenda urbana, contribuindo, assim, para a elaboração e implementação de estratégias de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas atuais e futuras.

**Palavras-chave:** Adaptação. Cidades. Mudanças climáticas. Planejamento urbano. Vulnerabilidade e riscos.



## ABSTRACT

The problem of climate change is global, but cities have a great deal of responsibility on the subject in order to concentrate a large part of the world's population and economic activities, attracting potentially polluting means of transport. Thus, realizing what and how urban planners and policymakers have done to mitigate greenhouse emissions and adapt to the effects of climate change are important in the context of building cities that are less risk-prone and more sustainable. In this sense, the main objective of our master's thesis is to understand how urban planning can contribute to the construction of climate adaptation capacity in the cities of Natal and Curitiba. To that end, the methodological procedures, following the guidelines of an interdisciplinary research, present a qualitative approach, making use of a set of methods, namely: documentary research and secondary data; Case Study; field research, with the application of semi-structured interviews as a data collection instrument; and content analysis with the help of QSR NVivoR version 11 software for Windows. The field research of this dissertation occurred in approximately one year, more specifically, between August 2017 and August 2018. The results and discussion of this research, following the specific objectives proposed, i. analyze territorial planning instruments that incorporate public policies or risk management actions in the urban planning of Natal and Curitiba; ii. analyze the connections of the current master plans of the studied cities with the environmental and climatic issues; and iii. investigate whether Natal and Curitiba are seeking to build a potential for adaptation to the effects of climate change. In summary, we find that while in Natal city climate issues are not integrated with other sectors of urban planning, in Curitiba there is an environmental identity that integrates with other sectors of urban planning of the city, allowing themes such as climate change are present in the agenda of the urban agenda, thus contributing to the elaboration and implementation of adaptation strategies to the effects of current and future climate change.

**Key-words:** Adaptation. Cities. Climate changes. Urban planning. Vulnerability and risk.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Identificação dos entrevistados e suas respectivas instituições e funções: Natal e Curitiba.....	24
<b>Quadro 2</b> – Categorias de análise da pesquisa.....	26-28
<b>Quadro 3</b> – Definição de instrumentos de ordenamento territorial e planejamento urbano de acordo com o manual nacional de proteção e defesa civil e gestão de riscos.....	49
<b>Quadro 4</b> – População Total, Urbana e Rural, e por Gênero dos Municípios de Natal e Curitiba (2010).....	58
<b>Quadro 5</b> – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes de Natal e Curitiba (1991-2010).....	58-59
<b>Quadro 6</b> – Vulnerabilidade Social dos Municípios de Natal e Curitiba (1991-2010).....	59-60
<b>Quadro 7</b> – Intervenções urbanas direcionadas ao enfrentamento das mudanças climáticas em Natal e Curitiba.....	93-94
<b>Quadro 8</b> – Atributos que interferem na capacidade adaptativa das cidades às mudanças climáticas: aproximação com as realidades de Natal e Curitiba.....	106-108

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Modelo de contato estabelecido via <i>e-mail</i> com as instituições.....	23
<b>Figura 2</b> – Codificação da categoria “Mudanças climáticas” .....	28
<b>Figura 3</b> – Localização geográfica de Natal.....	56
<b>Figura 4</b> – Localização geográfica de Curitiba.....	57
<b>Figura 5</b> – Assinatura do Termo de Cooperação Técnica entre ICLEI e a cidade de Curitiba para implementação do projeto Urban LEDS.....	90

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1</b> – Projeção do <i>RCCI</i> para o Brasil (2071-2100).....	62
<b>Mapa 2</b> – Projeção da Densidade Populacional para o Brasil (2000).....	63
<b>Mapa 3</b> – Projeção do IDH para o Brasil (2000).....	64
<b>Mapa 4</b> – Projeção da Situação de Vulnerabilidade Sócio-Climática do Brasil a partir do IVSC (-2100).....	65

## **LISTA DE SIGLAS**

ANTP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS

AR1 IPCC – PRIMEIRO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO IPCC

AR2 IPCC – SEGUNDO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO IPCC

AR3 IPCC – TERCEIRO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO IPCC

AR4 IPCC – QUARTO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO IPCC

AR5 IPCC – QUINTO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO IPCC

AR6 IPCC – SEXTO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO IPCC

BANT – BASE AÉREA DE NATAL

CB27 – FÓRUM DAS 27 CAPITAIS BRASILEIRAS

CEDEC/PR – COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO PARANÁ

CEMADEN – CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS

CF/88 – CONSTITUIÇÃO FEDERAL DO BRASIL DE 1988

CITIES AND CLIMATE CHANGE – C3 STUDIES

CNPq – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

COHAB – COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DE CURITIBA

CONCIDADE – CONSELHO DA CIDADE DO NATAL

COPS – CONFERÊNCIAS DAS PARTES

COP-1 – PRIMEIRA CONFERÊNCIA DAS PARTES

CO<sub>2</sub> – DIÓXIDO DE CARBONO

C40 – CITIES CLIMATE LEADERSHIP GROUP

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

EUA – ESTADOS UNIDOS

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO

GEE – GASES DE EFEITO ESTUFA

GTs – GRUPOS DE TRABALHO

ICLEI – LOCAL GOVERNMENTS FOR SUSTAINABILITY

IDH – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

IDHM – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

IFRN – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE

INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

IPCC – PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

IEPA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA

IPPUC – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA

IVSC – ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SÓCIO-CLIMÁTICA

MAH – MARCOS DE AÇÃO DE HYOGO

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

MIT – MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

OMM – ORGANIZAÇÃO METEOROLÓGICA MUNDIAL

ONGS – ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS

ONU-HABITAT – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA OS ASSENTAMENTOS HUMANOS

PA – PARÁ

PAC 2 – PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO 2

PBMC – PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

PDDMA – PLANO DIRETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

PLANCON – PLANO DE CONTINGÊNCIA

PMRR – PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS

PMRR/NATAL – PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS DE NATAL

PNMC – POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

PNOT – POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

PNPDEC – POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO

PNUMA – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE

PPEUR – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS URBANOS E REGIONAIS

PR – PARANÁ

RCCI – ÍNDICE REGIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

RMC – REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

RMN – REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL

RMS – REGIÕES METROPOLITANAS

RN – RIO GRANDE DO NORTE

SDR – SECRETARIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

SEMDES – SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA SOCIAL

SEMURB – SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO

SIMEPAR – SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ

SMARH – SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E RECURSOS HUMANOS

SMDS – SECRETARIA MUNICIPAL DA DEFESA SOCIAL

SMMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

STAQ – PROGRAMA TRANSPORTE SUSTENTÁVEL E QUALIDADE DO AR

TCLEs – TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

URBAN LEDS – PROJETO PROMOVENDO ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO DE BAIXO CARBONO EM ECONOMIAS EMERGENTE

UFRN – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

UTFPR – UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

UNFCCC – CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE A MUDANÇA DO CLIMA

UNISDR – AGÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES

ZEE – ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO

ZPAS – ZONAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>CAMINHOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>19</b>
<b>1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E PLANEJAMENTO URBANO: ABORDAGENS TEÓRICO-CONCEITUAIS .....</b>	<b>28</b>
1.1 Vulnerabilidade, riscos e adaptação às mudanças climáticas no contexto das cidades.....	28
1.2 Cidades e mudanças climáticas: interface com o ordenamento territorial e o planejamento urbano .....	42
<b>2 VULNERABILIDADE SÓCIO-CLIMÁTICA: OS CASOS DE NATAL E CURITIBA .....</b>	<b>54</b>
<b>3 GESTÃO URBANA E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA: UMA ANÁLISE DAS CIDADES DE NATAL E CURITIBA.....</b>	<b>64</b>
3.1 Gestão de riscos: inserção nos instrumentos de ordenamento territorial e planejamento urbano de Natal e Curitiba.....	64
3.2 Planos diretores municipais de Natal e Curitiba: incorporação das questões ambiental e climática na legislação urbana municipal .....	76
3.2.1 Definição de instrumentos específicos visando a sustentabilidade ambiental .....	76
3.2.2 Tratamento específico das questões do clima .....	80
3.3 Capacidade adaptativa climática: como as cidades de Natal e Curitiba têm respondido aos efeitos das mudanças do clima?.....	85
3.3.1 Intervenções urbanas nas cidades estudadas frente às mudanças climáticas.....	85
3.3.2 Variáveis que interferem na capacidade de adaptação climática: uma aproximação com as realidades locais em estudo.....	92
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>107</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>111</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>124</b>
APÊNDICE A .....	125
APÊNDICE B .....	129
APÊNDICE C .....	130
<b>ANEXO.....</b>	<b>180</b>
ANEXO A .....	181
ANEXO B .....	185

## INTRODUÇÃO

O problema das mudanças climáticas é global, mas as cidades apresentam grande responsabilidade sobre o assunto tendo em vista concentrarem maior parte da população mundial e das atividades econômicas, atraindo meios de transporte que são potencialmente poluentes.

O debate sobre cidades e mudanças climáticas (*Cities and Climate Change – C3 Studies*) ganhou destaque à nível mundial nos últimos anos, com estudos expressivos desde produções acadêmicas à elaboração e implementação de intervenções locais em várias cidades do mundo (SATHLER, PAIVA e BRANT, 2016), em particular nos países da Europa e nos Estados Unidos (EUA). No plano internacional, as abordagens sobre cidades e mudanças climáticas têm se concentrado na adoção de estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas (SATHLER, PAIVA e BRANT, 2016) por parte da gestão pública. Já no Brasil, as discussões sobre o tema das cidades e mudanças climáticas são incipientes; entretanto, têm ganhado destaque através do meio acadêmico, onde pesquisadores têm desenvolvido estudos na área que, por sua vez, configuram-se em verdadeiras fontes de embasamento teórico, metodológico e empírico, até mesmo para a gestão pública.

Nas cidades, por exemplo, onde os efeitos das mudanças climáticas se dão de modo notório, acometendo sistemas humanos e naturais, têm-se buscado por medidas de mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas; e um dos motivos para isso é o crescente processo de urbanização das cidades, que tem acontecido de forma bastante acelerada e desenfreada, atingindo principalmente àquelas populações que estão em áreas de risco de eventos adversos, como desastres naturais.

A literatura sobre estudos do clima (por exemplo, relatórios de avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC<sup>1</sup> – e relatórios especiais sobre mudanças climáticas como o Painel Brasileiro de

---

<sup>1</sup> Em sua língua original, *Intergovernmental Panel on Climate Change*.

Mudanças Climáticas – PBMC) aponta que as mudanças do clima são causadas, em geral, pelo aumento das emissões de efeito estufa que, por sua vez, são causadas por atividades antrópicas. As emissões de GEE contribuem, ainda hoje, para o fenômeno do aquecimento global, compreendido nesta pesquisa como aquele fenômeno climático que consiste no aumento da temperatura média da Terra, seja provocado por causas naturais, seja por ações antrópicas (ou as duas simultaneamente) (SILVA e PAULA, 2009).

Nesse contexto, o Quinto Relatório de Avaliação do IPCC (AR5 IPCC) aponta que há quase 95% de certeza de que as ações desenvolvidas pelo homem são responsáveis pelo aquecimento médio da temperatura da superfície terrestre global em quase 60 anos (1951-2010) (MARTINS, 2010; BRAGA, 2012; PBMC, 2016). Com mais da metade da população total mundial nas cidades (FREITAS e XIMENES, 2015; PBMC, 2016), estes centros urbanos são considerados os principais contribuintes pelas emissões de efeito estufa, sendo as áreas urbanas responsáveis por 40% das emissões de GEE (PBMC, 2016). Sendo assim, os problemas associados às mudanças climáticas surgem de ações realizadas nas cidades, onde os seus efeitos são sentidos mais diretamente pelas populações e pelo meio ambiente. Devido a isso que surge a necessidade de iniciativas locais.

No começo de 2000 até 2010, as intervenções locais relacionadas às mudanças climáticas aconteciam na perspectiva da mitigação, isto é, davam preferência a ações de redução das emissões de efeito estufa (SATHLER, PAIVA e BRANT, 2016). É a partir de 2010 que os estudos sobre adaptação urbana ganham repercussão e força nas agendas urbanas e no planejamento urbano das cidades, segundo apontamentos do AR5 IPCC (IPCC, 2014). Sobre isso, são poucas as cidades no mundo que deram início à elaboração de seus planos de adaptação climática, tais como Cidade do México (no México), Londres (na Inglaterra) e Nova Iorque (nos Estados Unidos), servindo de modelos para outras cidades do mundo (SANCHEZ-RODRIGUEZ, 2009 *apud* FARIAS, 2012).

Em países não centrais, as cidades são vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas por serem locais com maior susceptibilidade às condições adversas do meio ambiente e do clima (IPCC, 2007; RIBEIRO, 2008; HOGAN,

2009). Nesse contexto, no caso do Brasil, por exemplo, essa realidade não é diferente, onde populações em situações de vulnerabilidade e risco socioambientais são comuns a várias cidades brasileiras, inclusive a aquelas que têm um planejamento urbano consolidado, tal como Curitiba, que teve seu planejamento urbano marcado historicamente nas décadas de 60 e 70 através de acontecimentos como a elaboração do Plano Preliminar de Urbanismo (BENVENUTTI, 2014) em 1964, propondo mudanças na estrutura urbana por meio da adoção de um modelo linear de expansão urbana. Em 1965, esse Plano foi transformado no primeiro plano diretor da cidade.

No entanto, a preocupação com o desenvolvimento físico-territorial de modo ordenado de Curitiba consolidou-se em articulação com outras questões, tais como o desenvolvimento urbano, a mobilidade urbana e o meio ambiente (BENVENUTTI, 2014). Neste sentido, como principal instrumento de desenvolvimento urbano municipal, temos o plano diretor que, de acordo com o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), é obrigatório para os municípios com mais de 20 mil habitantes e tem papel central na definição do desenvolvimento futuro das definições sociais e ambientais (BRASIL, 2001).

Curitiba tem um planejamento urbano preocupado com a área ambiental, inclusive com as questões climáticas, podendo essa preocupação ser observada sobretudo nos dias atuais, por meio de um plano diretor municipal que, em 2004, já fazia referência às mudanças climáticas (SATHLER, PAIVA e BRANT, 2016).

Em contrapartida à realidade de Curitiba, temos Natal, outro *lócus* desta pesquisa. O planejamento urbano desta cidade tem suas primeiras discussões com o Plano Polidrelli no governo de Pedro Velho, no qual as questões ambientais ainda não eram tema de estudos quando se falava sobre planejamento da cidade (TAQUARY e FAGUNDES, 2010). A temática ambiental passou a ser discutida no planejamento municipal de Natal a partir da adoção de seu primeiro plano diretor, no ano de 1994.

Sendo assim, apreendemos que o planejamento urbano e a adaptação climática são temas-chave de nossa dissertação de mestrado que, com vínculo a uma pesquisa de maior abrangência que envolve seis cidades brasileiras –

projeto “Cidades, Vulnerabilidade e Mudanças Climáticas: uma abordagem integrada e interdisciplinar para análise de ações e de capacidade adaptativa” (CiAdapta)<sup>2</sup> –, tem Natal e Curitiba como *lócus* de estudo.

A problemática desta pesquisa de mestrado tem como interrogante de partida: cidades, cujo ordenamento territorial leva em consideração a gestão de riscos, têm maior capacidade de adaptação às mudanças climáticas, tornando-se menos vulneráveis e mais sustentáveis? Como possíveis respostas à problemática acima (QUIVY e CAMPENHOUDT, 1992), esta pesquisa tem duas hipóteses, a saber: i. as cidades apresentam processos de planejamento urbano distintos no tocante às questões ambiental e climática; e ii. a capacidade de adaptação das cidades às mudanças climáticas depende de um modelo de gestão municipal que prioriza a questão do clima em suas agendas urbanas.

O objetivo geral de nossa dissertação é compreender como o planejamento urbano pode contribuir para a construção da capacidade de adaptação às mudanças climáticas nas cidades de Natal e Curitiba. Para fundamentar este objetivo, temos os específicos: i. analisar como instrumentos de ordenamento territorial incorporam a gestão de riscos no planejamento urbano das cidades estudadas; ii. analisar como os planos diretores de Natal e Curitiba integram a vertente das questões ambiental e climática; e iii. verificar, a partir da aplicação de entrevistas, se as cidades em estudo apresentam capacidade de adaptação às mudanças climáticas numa perspectiva sustentável.

Para tanto, os procedimentos metodológicos desta dissertação de mestrado seguem as orientações de uma pesquisa com abordagem de natureza qualitativa, fazendo uso de um conjunto de métodos, a saber:

---

<sup>2</sup> O presente projeto de pesquisa, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. 446032/2015-8), é sediado no Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Coordenado pela Profa. Dra. Gabriela Marques Di Giulio, conta com a participação de pesquisadores das Universidades Estaduais Júlio de Mesquita (UNESP) e de São Paulo (USP); e Universidades Federais de Itajubá (UNIFEI), do Espírito Santo (UFES), do Amazonas (UFAM), do Rio Grande do Norte (UFRN) e do Rio Grande do Sul (UFRGS); além da colaboração da Univesity of Michigan – Estados Unidos. O projeto objetiva “[...] investigar o que seis cidades brasileiras vêm desenvolvendo em termos de políticas públicas, intervenções e ferramentas para responder às questões climáticas” (VIANA, 2017, p. 8). Link para acessar a página *online* do projeto: <https://ciadapta.webnode.com/>.

pesquisa documental e de dados secundários; estudo de casos; pesquisa de campo, com aplicação de entrevistas como instrumento de coleta dos dados; e análise de conteúdo, com auxílio do *software* QSR NVivo<sup>R</sup> versão 11 para Windows.

Posto os procedimentos metodológicos, este trabalho de dissertação de mestrado é estruturado em três capítulos, juntamente com i. a introdução, onde discutimos a questão das mudanças climáticas numa perspectiva genérica, e apontamos a problemática, as hipóteses e os objetivos da pesquisa; ii. os procedimentos metodológicos, onde abordamos os caminhos metodológicos seguidos pela pesquisa; e iii. as conclusões, onde, dentre outros elementos, buscamos responder às hipóteses da pesquisa, indicar preocupações atuais e sinalizar para estudos futuros.

O primeiro capítulo, intitulado “Mudanças climáticas e planejamento urbano: abordagens teórico-conceituais” e subdividido em dois momentos, versa acerca das cidades e das mudanças climáticas em interface com o ordenamento territorial e o planejamento urbano, buscando discutir temas como vulnerabilidade, riscos, adaptação e gestão de riscos numa perspectiva relacionista. O segundo capítulo, “Vulnerabilidade sócio-climática: os casos de Natal e Curitiba”, tem a finalidade de caracterizar as áreas de estudo de Natal e Curitiba, em especial na perspectiva da vulnerabilidade, com posterior enfoque na dimensão sócio-climática. Já o terceiro e último capítulo, cujo título é “Gestão urbana e adaptação climática: uma análise das cidades de Natal e Curitiba”, norteia-se, para efeito de análise e discussão dos resultados, nos objetivos específicos desta pesquisa. Dessa forma, o terceiro capítulo analisa e discute os resultados da pesquisa em três eixos principais, a saber: i. identificação e análise de instrumentos de ordenamento territorial que inserem as ações de gestão de riscos no planejamento urbano das cidades de Natal e Curitiba; ii. análise das conexões dos planos diretores das cidades em estudo com as questões ambiental e climática; e iii. investigação da capacidade de adaptação das cidades estudadas às mudanças climáticas por meio da análise das intervenções urbanas direcionadas ao enfrentamento do problema, assim como das oportunidades e barreiras enfrentadas pelas cidades no que diz respeito ao tema.

## **CAMINHOS METODOLÓGICOS**

A metodologia, compreendida como um conjunto de métodos, instrumentos e técnicas que contribuem para a produção do conhecimento científico, se torna de fundamental importância no que concerne ao pesquisador alcançar os objetivos de sua pesquisa. Com base nas orientações de uma pesquisa interdisciplinar na medida em que apresenta um objeto de estudo sendo discutido por diferentes abordagens disciplinares (LEIS, 2005), a metodologia desta pesquisa possui uma abordagem de natureza qualitativa, discutida a seguir.

A opção pela pesquisa de caráter qualitativo foi motivada pela necessidade de compreender, através do entendimento e da percepção dos atores institucionais locais, os aspectos e elementos acerca da temática e das intervenções por parte das cidades para se adaptar às mudanças climáticas na perspectiva de ampliação da resiliência urbana. Neste sentido, baseada nas considerações de Deslauriers e Kérisit (2008), a pesquisa qualitativa vem a colaborar, nesse estudo, de forma investigativa, interpretativa e analítica sobre os aspectos de natureza urbana, social e ambiental em torno da adaptação urbana às mudanças do clima.

A pesquisa documental sobre o ordenamento territorial das cidades em estudo, a análise dos planos diretores das cidades estudadas, e a aplicação de entrevistas à atores institucionais ligados às questões ambiental e climática configuram-se em métodos qualitativos, tendo em vista que permitem explorar os fenômenos sociais e ambientais na busca por descrever duas realidades sociais inseridas em contextos heterogêneos.

Quanto ao método de pesquisa, optamos pelo estudo de casos, compreendido como “uma descrição e explicação abrangentes dos muitos componentes de uma determinada situação social” (BABBIE, 2001, p. 73), com a finalidade de “conhecer em profundidade o seu ‘como’ e os seus ‘porquês’, evidenciando a sua unidade e identidade próprias” (FONSECA, 2002, p. 33). Esse método de pesquisa:

abrange tudo – com a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta de dados e à análise de dados. Nesse sentido, o estudo de caso não é nem uma tática para a coleta de dados nem meramente uma característica do planejamento em si (Stoecker, 1991), mas uma estratégia de pesquisa abrangente (YIN, 2010, p. 33).

No caso de nossa pesquisa, pretendemos analisar duas cidades com realidades distintas na perspectiva de compreender se cidades com histórico de planejamento urbano que incorpora as questões socioambientais têm maior capacidade de construção de um potencial de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

No que diz respeito ao recorte temporal, assinalamos que, embora os estudos sobre o clima tenham um recorte temporal de, no mínimo, 30 anos (ALMEIDA, 2016), esta pesquisa trabalha numa perspectiva atual, buscando identificar e analisar como o planejamento urbano das cidades em estudo tem abordado nos últimos anos as questões do clima, incorporando políticas públicas, ações e/ou medidas relacionadas às mudanças climáticas.

Os atores desta pesquisa são gestores e técnicos tanto municipais (Natal e Curitiba) quanto estaduais (Rio Grande do Norte – RN – e Paraná – PR). A escolha por esse grupo populacional se deu com base no objetivo geral da pesquisa, ou seja, para compreender o planejamento urbano na perspectiva da adaptação climática, necessitamos da compreensão e percepção dos atores institucionais locais a respeito do tema e das intervenções locais para se adaptar aos efeitos das mudanças climáticas.

Para encontrarmos os possíveis respondentes, realizamos um mapeamento inicial na *internet* dos órgãos que poderiam contribuir com a pesquisa. Nessa base *online*, o setor de relações externas dos órgãos que se dispuseram a colaborar nos colocou em contato com o gestor ou técnico que vem trabalhando com o tema do planejamento urbano e das mudanças climáticas na cidade. Esse contato foi através do número de telefone ou endereço de *e-mail*.

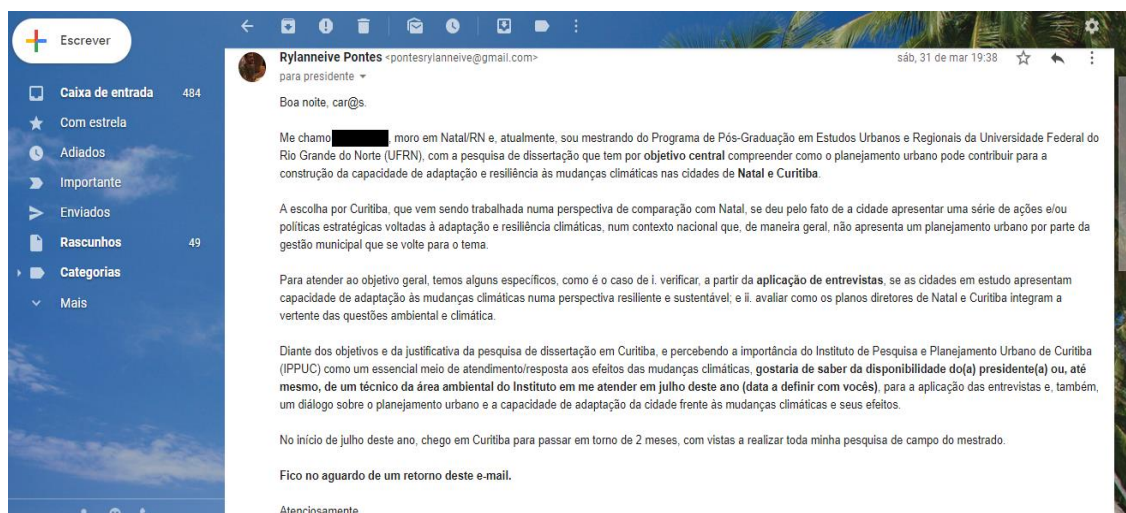
No caso dos gestores e técnicos que tivemos acesso ao número de telefone, o convite ocorreu por meio de ligações telefônicas ou do aplicativo *WhatsApp*, onde o autor se identificou como aluno do Programa de Pós-



Graduação em Estudos Urbanos e Regionais (PPEUR) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e explicou o objetivo do trabalho, o método de coleta dos dados e as questões éticas – conforme o Comitê de Ética em Pesquisa. Ao final, realizamos o convite. A maioria dos gestores e técnicos abordados concordou em participar. Dessa forma, seguindo a disponibilidade de cada um, agendamos as entrevistas, estabelecendo datas, horários e locais para a coleta dos dados.

Para os gestores e técnicos que obtivemos acesso ao endereço de *e-mail*, o convite para participar da pesquisa aconteceu por essa via mesmo, onde o aluno realizou os procedimentos a seguir: identificação do aluno; explicação do objetivo do trabalho, do método de pesquisa e das questões éticas; e, ao final, realização do convite para participar da pesquisa. A maioria dos gestores e técnicos concordou em participar. Assim, segundo a disponibilidade de cada um, agendamos as entrevistas, estabelecendo datas, horários e locais para a coleta dos dados. A figura 1 mostra o exemplo de contato estabelecido via e-mail com as instituições participantes.

**Figura 1 – Modelo de contato estabelecido via e-mail com as instituições**



**Fonte:** dados da pesquisa (2018).

Ainda no contexto dos atores da pesquisa, elaboramos o quadro 1, a seguir, com o objetivo de identificar o órgão de cada entrevistado na pesquisa, junto às respectivas funções.

**Quadro 1 – Identificação dos entrevistados e suas respectivas instituições e funções: Natal e Curitiba**

<b>Entrevistado</b>	<b>Órgão</b>	<b>Função</b>
Entrevistado 1	Defesa Civil Municipal de Natal	Chefe de operações
Entrevistado 2	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal	Secretário adjunto
Entrevistado 3	Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social de Natal	Secretário
Entrevistado 4	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal	Técnica municipal de licenciamento e fiscalização ambiental
Entrevistado 5	Conselho da Cidade do Natal	Ex-representante suplente
Entrevistado 6	Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Finanças de Natal	Secretária
Entrevistado 7	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba	Superintendente de obras e serviços
Entrevistado 8	Secretaria Municipal de Planejamento e Administração de Curitiba	Secretário
Entrevistado 9	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba	Secretário
Entrevistado 10	Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do RN	Técnico administrativo
Entrevistado 11	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba	Engenheiro ambiental
Entrevistado 12	Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná	Chefe de planejamento
Entrevistado 13	Conselho da Cidade de Curitiba	Secretário executivo
Entrevistado 14	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba	Assessora do Gabinete

**Fonte:** elaboração própria (2018).

A realização da pesquisa de campo teve início em agosto de 2017 em função da parceria com o projeto CiAdapta, que serviu de subsídio para os primeiros resultados desta pesquisa. Um segundo momento de coleta dos dados ocorreu em maio e junho em Natal, em julho e agosto em Curitiba.

O instrumento de coleta desses dados é o roteiro de entrevistas semiestruturadas, que permite a obtenção de informações por meio de uma fala individual, proporcionando ao entrevistado o seu ponto de vista sobre a temática em estudo (RICHARDSON, 2008). Mediante autorização prévia dos entrevistados e assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLEs), as entrevistas foram gravadas através de um celular *smartphone* com o aplicativo Gravador de Voz e, posteriormente, transcritas. Os TCLEs estão ao final desse texto (anexo B e apêndice B).

Com as transcrições realizadas, foi utilizada a análise de conteúdo como técnica de análise e tratamento dos dados. A escolha pela análise de conteúdo se deu pelo fato de ser uma técnica de ampla validação em pesquisas qualitativas (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011), assim como “indicada para pesquisas que analisam materiais textuais (FLICK, 2009 *apud* SOUZA NETO, 2015, p. 63), como é o caso do material produzido na transcrição das entrevistas. Dentre as técnicas de análise de conteúdo, escolhemos optar pelo uso da análise temática (ou categorial) em virtude de atender aos objetivos da pesquisa e realizar associações com os conceitos estabelecidos no processo de revisão da literatura.

Em função de ser uma técnica de análise de dados que pode ser ampla de acordo com os objetivos e caminhos metodológicos da pesquisa, a análise de conteúdo pode ser dar por meio do uso de técnicas computacionais, como o software *QSR NVivo<sup>R</sup>* versão 11 para *Windows*, de licença de um ano. O intuito de utilizar esse programa computacional é facilitar e agilizar a análise dos dados obtidos, além de conferir maior validação e confiança aos resultados da análise (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011).

Como forma de sistematizar os dados levantados, Bardin (2011) aponta que a análise de conteúdo desses dados se organiza em três fases principais:

pré-análise; exploração do material; e tratamento dos resultados – inferência e interpretação.

A pré-análise consiste basicamente na organização (BARDIN, 2011) do material obtido com a aplicação das entrevistas. É nessa fase que o pesquisador escolhe e lê os documentos que serão submetidos à análise. No caso desta pesquisa, com a transcrição das falas registradas no celular *smartphone* utilizando o *Microsoft Office Word<sup>R</sup>*, pudemos realizar a leitura dos documentos e, em seguida, elaborar os indicadores que servirão de base para a interpretação final do material. Após feito isso, importamos os arquivos de texto, em formato *pdf*, para o software *QSR NVivo<sup>R</sup>* versão 11.

O segundo momento da análise de conteúdo é a exploração do material, que permite a escolha das unidades de análise (palavra, frase etc.). É neste momento que as transcrições são submetidas à codificação (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011). Esta codificação “é um ato interpretativo onde o pesquisador lê todas as transcrições para classificar e reunir as falas dos entrevistados em torno de grupos de sentido” (SALDAÑA, 2009 *apud* SOUZA NETO, 2015, p. 64). A partir dos códigos de análise, pudemos criar os nós, que servem para armazenar a codificação do que está em processo de análise. Cada um dos nós, após elaborados, passa a ser definido; e essa definição pode levar em conta o conceito retirado do quadro técnico-conceitual ou as discussões referentes ao(s) tema(s) (HOFFMANN-CÂMARA, 2013).

Os códigos, chamados de nós pelo *NVivo<sup>R</sup>*, foram reunidos em categorias que, para serem criadas, recorremos às perguntas do roteiro de entrevista do anexo A. Sendo assim, selecionamos as categorias de análise levando em consideração o tema principal desta dissertação: planejamento urbano e adaptação climática. O quadro 2 ilustra as categorias e suas respectivas descrições.

**Quadro 2 – Categorias de análise da pesquisa**

<b>Categoria de análise</b>	<b>Descrição</b>	<b>Inserção na grade de categorias</b>
Mudanças climáticas	Concepção de mudanças climáticas pelos atores institucionais	Grade inicial de categorias de análise

	entrevistados	
Sistema de comunicação	Descrição do funcionamento do sistema de comunicação da cidade em situações de eventos meteorológicos	
Vulnerabilidade socioambiental	Descrição de aspectos que tornam as populações mais vulneráveis/suscetíveis aos eventos meteorológicos causados pelas mudanças climáticas em curso	
Ações de atuação	Indicação de ações e/ou medidas que já vêm sendo tomadas pela gestão municipal frente aos eventos extremos meteorológicos	
Perspectivas de atuação	Indicação de ações e/ou medidas que deveriam ser tomadas por parte da gestão municipal para lidar com os casos de eventos extremos	
Ordenamento territorial e planejamento urbano	Análise dos instrumentos de ordenamento territorial e planejamento urbano na perspectiva de incorporação das questões ambiental e climática	
Acesso e uso da informação	Identificação acesso e uso da informação científica, técnica, administrativa etc.	
Recursos econômicos e tecnológicos	Existência de recursos econômicos e tecnológicos na cidade para lidar com a ocorrência de eventos extremos meteorológicos	
Adaptação sustentável	Análise da responsabilidade do governo, cidadão e setor privado sobre as questões de adaptação	

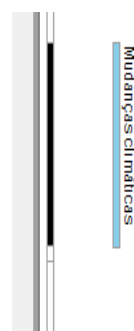
Capital social	Existência de Relações informais e compactação de valores	
Processos de governança participativos	Indicação de como projetos e programas participativos podem interferir na capacidade de adaptação da cidade	
Ações efetivas	Existência de ações efetivas atuais sobre as questões urbana, ambiental e, sobretudo, climática	Categoria de análise inserida a partir da análise da entrevista do Entrevistado 1
Medidas locais de gestão de riscos	Existência de mapeamentos, análises e avaliações de riscos	Categoria de análise inserida a partir da análise da entrevista do Entrevistado 2

**Fonte:** elaboração própria (2018).

A definição das categorias anteriormente citadas e descritas segue uma grade de análise mista: ou seja, adotamos uma grade inicial de categorias, mas à medida que a coleta e a análise de dados foram sendo realizadas, outras categorias como “ações efetivas” foram sendo inseridas e descritas. No caso desta pesquisa, por exemplo, selecionamos os trechos que melhor caracterizam o conceito de mudanças climáticas, estabelecemos um código a partir desses trechos e, em seguida, criamos a categoria “Mudanças climáticas”, relativa ao entendimento sobre mudanças climáticas (ver figura 2).

**Figura 2 – Codificação da categoria “Mudanças climáticas”**

“A filosofia do trabalho aqui na secretaria de meio ambiente é que as mudanças são efeitos naturais que tem sido acelerados ao longo do tempo, pela ação do homem. Todo o trabalho técnico apontado nos relatórios do IPCC, que indicam com 95% de certeza que os efeitos das mudanças do clima que nós estamos acompanhando hoje estão diretamente relacionadas com a ação do homem a partir da revolução industrial. E é essa a premissa da qual nós partimos e com a qual nós trabalhamos aqui na Secretaria de Meio Ambiente.”



**Fonte:** dados da pesquisa (2018).

Na terceira e última fase da análise de conteúdo, “tratamento dos resultados – inferência e interpretação”, os dados são tratados pelo

pesquisador de forma reflexiva e crítica, buscando torná-los significativos (falantes) e válidos (BARDIN, 2011).

Na análise de conteúdo, a inferência trata-se de “um instrumento de indução (roteiro de entrevistas) para se investigarem as causas (variáveis inferidas) a partir dos efeitos (variáveis de inferência ou indicadores, referências)” (HOFFMAN-CÂMARA, 2013, p. 188). Em seguida, temos a interpretação dos dados, conceitos e/ou proposições, necessitando realizar a comparação de enunciados e ações entre si, a fim de perceber se há um conceito de unificação entre eles.

Ao final, emitimos os relatórios de codificação, gerados ao final do processamento das transcrições no *NVivo<sup>R</sup>*, estão no apêndice C. A emissão desses relatórios (neste caso, no formato *pdf*) é uma das alternativas usadas para a divulgação dos resultados finais do trabalho (TEIXEIRA, 2015). Os relatórios foram emitidos conforme as categorias definidas pela pesquisa: mudanças climáticas, sistema de comunicação, vulnerabilidade socioambiental, ações de atuação, perspectivas de atuação, ordenamento territorial e planejamento urbano, acesso e uso da informação, recursos econômicos e tecnológicos, adaptação sustentável, capital social, processos de governança participativos, ações efetivas e gestão de riscos.

## **1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E PLANEJAMENTO URBANO: ABORDAGENS TEÓRICO-CONCEITUAIS**

O primeiro capítulo tem por objetivo realizar uma revisão teórico-conceitual sobre cidades e mudanças climáticas em interface com o ordenamento territorial e o planejamento urbano, buscando discutir temas como vulnerabilidade, riscos, adaptação e gestão de riscos numa perspectiva relacionista. O capítulo está subdividido em dois momentos, cujos títulos são “Vulnerabilidade, riscos e adaptação às mudanças climáticas no contexto das cidades” e “Cidades e mudanças climáticas: interface com o ordenamento territorial e o planejamento urbano”.

### **1.1 Vulnerabilidade, riscos e adaptação às mudanças climáticas no contexto das cidades**

A sociedade de hoje vive em constante risco (BECK, 2011), aliado a condições de vulnerabilidade às mudanças no sistema climático. Neste sentido, Beck (2011) enfatiza que os riscos, como os das mudanças climáticas, acometem a todos os indivíduos, não apresentando fronteiras. Todavia, os riscos das mudanças climáticas, por exemplo, atingem particularmente os mais pobres (PNUMA, 2012), pois estes estão inseridos em contextos de maior vulnerabilidade socioambiental. Nesse contexto, Tominaga, Santoro e Amaral (2009) consideram que os indivíduos mais vulneráveis são aqueles que habitam localidades precárias ou vivem em ambientes físicos que sofrerão com os impactos negativos das mudanças climáticas. Desta forma, as vulnerabilidades desses indivíduos estão associadas a elementos como localização que, por sua vez, está ligado a fatores ambientais, econômicos, políticos e sociais (PBMC, 2014).

As mudanças climáticas, portanto, têm repercussão direta e significativa sobre as populações e os ambientes físicos. Na atualidade, as mudanças climáticas, associadas ao risco generalizado de desastres, como cheias e secas, consistem na problemática socioambiental em destaque na agenda pública de algumas cidades, até pela transversalidade do problema e da



possibilidade de afetação das populações e suas atividades, bem como do meio ambiente. No âmbito das cidades, as mudanças climáticas configuram-se em uma problemática socioambiental urbana na medida em que representam vários desafios para as cidades, como impactos severos para as populações que habitam em áreas de risco<sup>3</sup>. No meio urbano, o tema das mudanças climáticas tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores, nos oferecendo dados e considerações sobre as questões e as dinâmicas do clima urbano.

No cenário internacional, o debate sobre mudanças climáticas tem sido discutido em especial pelo IPCC, criado em 1988 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), com o objetivo principal de promover o debate científico sobre as mudanças climáticas, realizando estudos de avaliação sobre seus possíveis impactos sociais, ambientais, econômicos, entre outros (IPCC, s.d.)<sup>4</sup>. Composto por três Grupos de Trabalho (GTs), os quais avaliam, respectivamente, i. os aspectos científicos físicos das mudanças climáticas, ii. a vulnerabilidade enfrentada pelos sistemas humanos e naturais às mudanças do clima; e iii. os métodos de mitigação e adaptação adotados frente às mudanças climáticas, o IPCC produziu até hoje cinco relatórios, com publicação prevista do sexto relatório em 2022 (IPCC, s.d.).

Após dois anos de sua criação, o IPCC emitiu seu primeiro relatório (Primeiro Relatório de Avaliação do IPCC – AR1 IPCC) em 1990, com os seguintes principais resultados: i. as atividades humanas têm promovido um aumento substancial da concentração de GEE na superfície terrestre, causando, assim, um maior aquecimento desta superfície; ii. em termos de projeções, as simulações e as previsões apontam para um aumento da temperatura medida entre 2º e 5º C, e uma elevação do nível do mar entre 30 cm e 1 m até o final do século XXI, caso nada seja feito em relação ao aumento substancial das emissões de GEE na superfície terrestre; e iii. os efeitos das mudanças climáticas serão sentidos, sobretudo, em países em

---

<sup>3</sup> Área de risco é aquela “passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso. As pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais. Normalmente, no contexto das cidades brasileiras, essas áreas correspondem a núcleos habitacionais de baixa renda (assentamentos precários)” (BRASIL e IPT, 2007, p. 26).

<sup>4</sup> Para mais informações, acessar: <http://www.ipcc.ch/>.

desenvolvimento, onde já vêm sendo atingidas pelas consequências desse fenômeno global (IPCC, 1990).

Depois de cinco anos da emissão do primeiro relatório, o IPCC emitiu o segundo (Segundo Relatório de Avaliação do IPCC – AR2 IPCC) em 1995, incluindo aspectos socioeconômicas das mudanças climáticas, que antes não eram abordados. Os principais resultados são, a saber: i. continuidade no aumento dos GEE; ii. homem como principal potencializador das mudanças no sistema climático; iii. aumento da temperatura média global do ar em um intervalo de 0,3 e 0,6° C desde o final do século XIX; iv. sistemas de adaptação bem sucedidos dependem de fatores como recursos econômicos e tecnológicos, e acesso e uso de informações; v. aumento da vulnerabilidade ao passo que a capacidade de adaptação diminui; e vi. Importância de estudos e pesquisas na área das mudanças climáticas (LEMOS, 2010).

No ano de 2001, o IPCC emitiu o seu terceiro relatório (Terceiro Relatório de Avaliação do IPCC – AR3 IPCC), com ampliação dos GTs II e III. As principais conclusões desse relatório são no sentido da confirmação de que as emissões de efeito estufa oriundas de atividades antrópicas “são responsáveis por parcela significativa do aquecimento atmosférico dos últimos 50 anos e continuam a afetar o clima no sentido do aumento das temperaturas médias e da ocorrência de eventos climáticos extremos” (LEMOS, 2010, p. 93). Em específico, os principais resultados do terceiro relatório do IPCC são, a saber:

(a) mudanças climáticas regionais já afetaram sistemas físicos e biológicos; (b) há indicações preliminares de que sistemas humanos foram afetados por aumentos recentes de ocorrência de secas e enchentes; (c) sistemas naturais são vulneráveis à mudança climática e alguns sofrerão danos irreversíveis; (d) mudanças previsíveis em eventos climáticos extremos podem ter severas consequências; (e) uma estratégia necessária para os esforços de mitigação é a adaptação; (f) as populações de menor poder aquisitivo são as que têm menor capacidade de adaptação e são as mais vulneráveis; e (g) adaptação, desenvolvimento sustentável e combate à desigualdade podem ser importantes estratégias de mitigação (LEMOS, 2010, p. 94).

Em 2007, o IPCC finalizou seu quarto relatório sobre mudanças climáticas, chegando a conclusões como: i. aumento do clima da Terra em

0,74° C desde a década de 1990 em função das emissões de GEE; e ii. maior vulnerabilidade às mudanças climáticas em regiões pobres, como países do continente africano (IPCC, 2007).

Depois de aproximadamente sete anos, em 2014, surgiu o quinto relatório (Quinto Relatório de Avaliação do IPCC – AR5 IPCC), que tem como resultados principais, a saber: i. o homem é o principal responsável pelo o aumento do aquecimento médio da temperatura da Terra; e ii. aumento das emissões de GEE provocará elevação da taxa da temperatura global do planeta de até 4,8 °C neste século, podendo haver elevação do nível do mar de até 82 cm e danos nas regiões costeiras do globo (IPCC, 2014).

Ainda em fase de construção, a ser finalizado em 2022, o Sexto Relatório de Avaliação do IPCC (AR6 IPCC) afirma sobre a necessidade de existir medidas de limitação do aumento médio da temperatura global a 1,5 °C (BRASIL, 2017), dando, assim, às populações e ao meio ambiente condições de se adaptarem aos efeitos ou riscos das mudanças climáticas. Esse relatório “será finalizado a tempo para o primeiro estoque global sob o Acordo de Paris” (IPCC, s.d.).

Sendo assim, o IPCC tem contribuído internacionalmente, desde a emissão do seu primeiro relatório, com as questões referentes às mudanças climáticas e seus efeitos sobre as cidades, suas populações e seus ambientes físicos. Nesse contexto, torna-se relevante destacar a importante contribuição dos relatórios do IPCC no sentido de uma melhor apreensão e caracterização das mudanças climáticas globais, indicando o que tem acontecido no cenário mundial em termos de consequências das mudanças do sistema climático e, dessa forma, sinalizando para importância das medidas estratégicas de mitigação das emissões de efeito estufa e de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

A temática das mudanças climáticas é nova e imprecisa, em que até a expressão *mudança climática* demonstra imprecisão na medida em que há definições diferentes para o mesmo (LEMOS, 2010). Inicialmente, temos o conceito estabelecido pelo IPCC, que define as mudanças climáticas como “a change in the state of the climate that can be identified (e.g., by using statistical

tests) by changes in the mean and/or the variability of its properties and that persists for an extended period, typically decades or longer”<sup>5</sup> (IPCC, 2012, p. 5).

Para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima<sup>6</sup> (UNFCCC)<sup>7</sup>, as mudanças climáticas também consistem em variações no sistema climático, causadas por atividades humanas que, direta ou indiretamente, promovem modificações na atmosfera global e extrapolam os parâmetros da variação natural do clima (LEMOS, 2010).

Os países que fazem parte da Convenção reúnem-se uma vez por ano para as reuniões nas chamadas Conferências das Partes<sup>8</sup> (COPs), competente por:

examinar periodicamente as obrigações das Partes e os mecanismos institucionais estabelecidos por esta Convenção; promover e facilitar o intercâmbio de informações sobre medidas adotadas pelas Partes para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos; promover e orientar o desenvolvimento e aperfeiçoamento periódico de metodologias comparáveis, a serem definidas pela Conferência das Partes para elaborar inventários de emissões de gases de efeito estufa por fontes e de remoções por sumidouros; examinar e adotar relatórios periódicos sobre a implementação desta Convenção (BRASIL, s.d.).

A primeira COP, COP-1, foi realizada em Berlim, na Alemanha, em 1995. Depois dessa, aconteceram mais de 14 reuniões, respectivamente, em: Genebra/Suíça (1996), Quioto/Japão (1997), Buenos Aires/Argentina (1998), Bonn/Alemanha (1999), Haia/Holanda (2000), novamente em Bonn (2001), Marraqueche/Marrocos (2001), Nova Delhi/Índia (2002), Milão/Itália (2003), novamente em Buenos Aires/Argentina (2004), Montreal/Canadá (2006), Bali/Indonésia (2007), Poznam/Polônia (2008), Copenhague/Dinamarca (2010), Durban/África do Sul (2011), Doha/Emirado do Catar (2012), Varsóvia/Polônia

---

<sup>5</sup> [...] mudança no estado do clima que pode ser identificada (isto é, pelo uso de testes estatísticos) por mudanças na média ou na variabilidade de suas propriedades e que persiste por um período extenso, geralmente décadas ou mais (Tradução nossa).

<sup>6</sup> Em sua língua original, *United Nations Framework Convention on Climate Change*.

<sup>7</sup> A UNFCCC, acordo internacional que surgiu como resultado da Conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Eco-92), foi firmado por quase todos os países do mundo, com o objetivo principal de reduzir a “concentração de GEE na atmosfera visando evitar o risco de sua interferência no equilíbrio climático” (LEMOS, 2010, p. 88).

<sup>8</sup> Em sua língua original, *Conference of the Parties*.

(2013), Lima/Peru (2014), Paris/França (2015), novamente em Marraqueche (2016) e em Durban (2017).

Assim sendo, apreendemos que a literatura científica internacional sobre clima reconhece que a intensificação dos GEE na atmosfera é o principal responsável pelas mudanças climáticas em curso. De modo detalhado, assinalamos:

Em termos globais 14% da geração antropogênica de GEE é oriunda da agricultura e 17% da mudança do uso do solo e silvicultura. Os quase 70% restantes correspondem a atividades majoritariamente urbanas: energia (26%), indústria (19%), transportes (13%) e construção (8%) (BRAGA, 2012, p. 2).

As cidades são consideradas os principais contribuintes pelas emissões de efeito estufa, sendo as áreas urbanas responsáveis por 40% dessas emissões (PBMC, 2016). De acordo com essas autoras, são nas cidades onde estão concentrados os ativos construídos e as atividades econômicas, influenciando a vulnerabilidade às mudanças climáticas. As cidades, suas populações e seus sistemas naturais não são de hoje que vivem e vivenciam situações de vulnerabilidade e riscos às mudanças climáticas, o que demonstra, portanto, que essas situações não estão dissociadas da vida cotidiana daquelas populações e daqueles sistemas.

No cenário brasileiro, o PBMC<sup>9</sup> tem exercido um importante papel como organismo científico à nível nacional, reunindo, sintetizando e avaliando informações científicas sobre as mudanças climáticas no país através da publicação de três relatórios de avaliação. Assim como o IPCC, o PBMC é dividido em três GTs<sup>10</sup>, avaliando, respectivamente, i. os aspectos científicos das mudanças climáticas; ii. as vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas, os impactos das mudanças climáticas e as medidas de adaptação frente a estes; e iii. as medidas de mitigação às mudanças climáticas. Como produtos, foram publicados três Relatórios de Avaliação Nacional, cujos títulos são, respectivamente, “Base Científica das Mudanças

---

<sup>9</sup> Para mais informações, acessar: <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/>.

<sup>10</sup> Para acessar as publicações resultantes dos GTs, acessar: <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/publicacoes/relatorios-pbmc>.

Climáticas”, “Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação” e “Mitigação das Mudanças Climáticas”.

Neste sentido, além de uma atuação no plano interno, o Brasil tem participado de negociações internacionais, com a finalidade principal de enfrentar o desafio das mudanças climáticas enquanto um problema global, que atinge países desenvolvidos, assim como os que estão em desenvolvimento. As mudanças climáticas têm, no âmbito do Brasil, causado “problemas ambientais associados a padrões de desenvolvimento e transformação de áreas geográficas” (PBMC, 2016, p. 11). Sendo assim, as mudanças climáticas se configuram como um risco<sup>11</sup> na medida em que pode implicar em um ou mais perigo de ocorrência de eventos adversos, inclusive climáticos. No âmbito das cidades, os perigos associados às mudanças climáticas já se concretizam em problemas de natureza climática, tais como “aumento de temperatura, aumento no nível do mar, ilhas de calor, inundações, escassez de água e alimentos, acidificação dos oceanos e eventos extremos” (PBMC, 2016, p. 19).

As populações, quando expostas a problemas como estes, se tornam mais vulneráveis ambientalmente (ESTEVES, 2011). Geralmente, populações que estão em áreas ambientalmente frágeis são aquelas que estão em situações de vulnerabilidade socioeconômica. A respeito disso, teorias e conceitos indicam que, quando aspectos social e ambiental se cruzam, essas pessoas passam a estar inseridas em situações de vulnerabilidade socioambiental (PESSOA, 2012; MAIOR e CÂNDIDO, 2014; BASTOS, 2015). Essa associação se justifica na medida em que a dimensão ambiental da vulnerabilidade depende de “fatores sociais, econômicos, tecnológicos, culturais, ambientais e a relação destes com o ambiente físico-natural” (ESTEVES, 2011, p. 75), indicando, assim, para uma relação entre os aspectos social e ambiental. Neste sentido, observamos que esses fatores estão intrinsecamente ligados:

---

<sup>11</sup> Na origem do termo, o risco é classificado em três categorias: [...] o risco tecnológico relaciona-se aos processos produtivos e da atividade agrícola, científica e industrial; o risco natural é ligado aos processos e eventos de origem natural ou induzido por atividades humanas (conotação ambiental ou socioambiental); o risco social é fruto das atividades humanas, incluídos aí os econômicos, militares e os relacionados à saúde (ESTEVES, 2011, p. 65).

Mesmo abordando características físicas, alguns estudos não deixam escapar a relação que estes aspectos possuem com os habitantes do lugar e os fatores que ocasionaram sua ocupação nessas regiões. Por isso faz-se imprescindível uma análise unificada de todas as variáveis envolvidas em cada caso, a fim de que se obtenham bons diagnósticos e consequente análise eficientes acerca dos índices de vulnerabilidade, que irão variar de região para região (PESSOA e CÂMARA, 2014, p. 149).

Com base na associação dos aspectos social e ambiental, compreendemos, para efeito de nosso estudo, a vulnerabilidade socioambiental como aquela noção teórica e analítica que está relacionada a exposição de pessoas, grupos sociais, populações (em especial, mais pobres) a riscos ambientais.

No contexto urbano em específico, a vulnerabilidade contempla três elementos, a saber: antecipação da surpresa, captura da incerteza e adaptação às possíveis mudanças (ALMEIDA, 2010). Estes elementos precisam estar atrelados à capacidade de conexão com um campo teórico mais amplo e uma arena política preocupada com as questões social e ambiental (CUTTER, 2003 *apud* MAIOR e CÂNDIDO, 2014), incluindo mapeamentos, análises e avaliações de riscos, junto a estratégias de mitigação das emissões de efeito estufa e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Esse conjunto de abordagens e medidas é adotado, sobretudo, no nível local uma vez que são nas cidades onde sentimos os efeitos diretos das mudanças climáticas em curso.

Neste sentido, percebemos a importante função das cidades frente às mudanças climáticas, quando formulam e implementam estratégias de mitigação e/ou adaptação a fim de tornar as cidades resilientes. Para a Agência das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres<sup>12</sup> (UNISDR), uma cidade resiliente pode ser compreendida como:

aquela que tem uma população que participa das decisões da cidade, possui uma gestão pública eficiente, possui uma infraestrutura adequada, serviços básicos, um adequado uso e ocupação do solo; uma população com capacidade de entender os riscos aos quais se encontra submetida; investimentos em redução e gestão de desastres; e a capacidade de organização para prevenção,

---

<sup>12</sup> Em sua língua original, *United Nations International Strategy for Disaster Reduction*.

O termo *resiliência* tem como pai fundador o ecólogo canadense C. S. Holling, que a introduziu em 1973 como um “conceito para ajudar a compreender a capacidade dos ecossistemas em persistir no seu estado original, sendo esses sujeitos a perturbações” (PBMC, 2016, p. 21). Autores como Mendonça (2015) comentam que a noção de resiliência teve origem no campo da física e das engenharias, com posterior influência para o ramo da biologia e, em seguida, mais recentemente, para o das ciências sociais. Desta forma, observa-se que, além da ecologia – uma das precursoras da expressão –, outros campos do conhecimento utilizam o conceito de resiliência. Para Folke (2016), a resiliência pode ser entendida como a capacidade de recuperação, inovação e transformação diante de eventuais mudanças, em que o futuro é o foco principal.

A resiliência é objeto de estudo de muitos pesquisadores, tanto internacionais quanto nacionais. Eles compreendem a resiliência como a capacidade de sofrer mudanças em seus sistemas de modo a manter suas condições iniciais (FOLKE, 2002; IPCC, 2007; PBMC, 2016). Esta noção ganhou emprego variado, com adoção nos mais variados ramos do conhecimento, dentre eles, o das Ciências Sociais que, enquanto um campo de atuação voltado aos estudos sociais, aborda a resiliência no sentido de estudar os fenômenos ou processos intrinsecamente ligados à sociedade e sua população (MENDONÇA, 2015). Nesse viés, este autor comenta que a resiliência tem sido empregada para abordar problemas, em particular, associados às mudanças climáticas e à urbanização-industrialização do mundo contemporâneo e moderno.

No meio regional, urbano ou local, a resiliência se apresenta de forma variada conforme três aspectos, a saber: i. a competência em se recuperar de um sistema socioeconômico a choques/perturbações; ii. a capacidade de uma economia em se manter nas condições iniciais durante uma determinada crise; e iii. a capacidade de recuperação de um sistema quando exposto a um evento, buscando recuperar o seu desenvolvimento inicial ou colocá-lo num patamar acima ao já existente (GONÇALVES, 2017).



No contexto urbano em específico, a discussão sobre resiliência é atual e recente, porém, tem formado e dado concretude a uma das mais relevantes e inovadoras linhas de pesquisa no mundo (FURTADO, PRIORI JR. e ALCÂNTARA, 2015). Nessa visão, no âmbito urbano, o conceito de resiliência surgiu de pesquisas que estudam o modo pelo qual os sistemas sócio-ecológicos lidam com os desafios e as perturbações provocadas por elementos de origem externa (JABAREEN, 2013 *apud* PBMC, 2016). E os estudos sobre resiliência urbana têm se dado muito na vertente das mudanças climáticas e eventos extremos meteorológicos, discutindo e apontando a necessidade de se desenvolverem e implementarem medidas de mitigação de emissões de efeito estufa e de adaptação às novas condições ambientais e climáticas.

Antes do enfrentamento das mudanças climáticas acontecer sobretudo por meio de estratégias de adaptação, as cidades tentavam resolver o desafio das mudanças no clima através da mitigação (SOUSA e GREEN, 2016). No contexto das mudanças climáticas, a mitigação é compreendida como o conjunto de medidas estratégicas de intervenção humana destinado à redução das emissões de efeito estufa e ao aumento de seus sumidouros (NOBRE, 2010; PBMC, 2016), tais como oceanos e vegetação (PBMC, 2014). A mitigação, com isso, pretende atenuar os efeitos negativos das mudanças do clima sobre as populações e os sistemas naturais, os quais sofrem com esses efeitos das mais diversas formas (perda de moradias e da vegetação natural, por exemplo).

No caso do Brasil, o principal responsável pelas emissões de GEE é o desmatamento, sobretudo na região da Amazônia; seguido das atividades de agricultura e criação de gado, ocupando a segunda posição “por serem setores-chave da economia brasileira, não só por sua expressiva participação nas exportações, mas também por seu encadeamento com os demais setores da economia” (PBMC, 2014, p. 12). Posteriormente, o setor de energia tem ocupado o terceiro lugar “devido ao papel da energia hidrelétrica e da biomassa renovável” (PBMC, 2014, p. 12).

Nessa perspectiva, percebemos a relevância das medidas de mitigação se adotadas de forma integrada, combinando:

medidas para reduzir o consumo de energia e a intensidade dos gases do efeito de estufa do uso final dos setores, descarbonizar o fornecimento de energia elétrica, reduzir as emissões líquidas e aumentar os sumidouros de carbono em setores de atividades baseadas no uso da terra (PBMC, 2016, p. 14).

No Brasil, o maior potencial atual para a redução das emissões de GEE nas cidades está concentrado em três setores principais, a saber: energia, gestão de resíduos e transportes (PBMC, 2016). Como alternativas, existem as mencionadas a seguir:

edificações e equipamentos modernos e ecoeficientes, uso de tecnologias mais eficientes como a iluminação a LED nas áreas de iluminação pública, promoção do aumento da reciclagem de resíduos, aumento da coleta e tratamento de efluentes, utilização de resíduos na geração de energia e busca por um sistema de transporte mais sustentável, que inclui não apenas novas tecnologias, tanto de veículos como combustíveis e infraestrutura, mas também novas práticas e padrões de consumo (PBMC, 2016, p. 14).

O Brasil, por ser um país que vem tendo grande atuação no cenário, por exemplo, econômico do mundo, tem contribuído de maneira direta e ativa sobre o processo de mitigação das emissões de GEE, nos colocando, dessa forma, com uma grande responsabilidade no que diz respeito ao enfrentamento das mudanças climáticas, desafio este que tem impactado os sistemas humanos e naturais no país através, entre outras formas, da ocorrência de eventos climáticos extremos (inundações e secas, por exemplo), da escassez de água e produção de alimentos, e elevação do nível do mar em áreas costeiras.

Mais recentemente, muito se tem discutido e debatido acerca da adaptação, que tem ganhado espaço e evoluído de maneira significativa, com a definição de estratégias de respostas aos efeitos das mudanças climáticas (SOUSA e GREEN, 2016). Sobre isso, podemos afirmar que as pesquisas sobre adaptação às mudanças climáticas evoluíram consideravelmente, com a discussão sobre adaptação de forma independente (OBERMAIER e ROSA, 2013). Mais tarde, ainda segundo esses autores, com base em Ayers e Dodman (2010), o tema da adaptação climática passou a ser visto e analisado dentro do escopo das Ciências Sociais e Humanas, deixando de lado a visão de que se tratava de um tema ligado somente às questões ambientais e seus impactos sobre o meio ambiente físico.

As pesquisas mais recentes sobre adaptação extrapolam a barreira que a ligam somente às questões de desenvolvimento sustentável, estabelecendo ligação também com as questões de vulnerabilidade: “as pesquisas recentes sobre adaptação vinculam a vulnerabilidade relacionada aos futuros impactos das mudanças climáticas aos problemas das atuais iniquidades sociais” (CAVALCANTI, 2015, p. 82). Sobre isso, este autor comenta que a discussão sobre adaptação é recente, com associação às questões ligadas à vulnerabilidade social, em que as populações apresentam baixa capacidade de lidar com as mudanças, por exemplo, ambientais e climáticas.

Com emergência principal na biologia evolutiva – ramo das ciências naturais –, o termo *adaptação*, na perspectiva dos sistemas humanos, é introduzida como adaptação cultural<sup>13</sup>, utilizada no sentido de descrição do ajuste entre “núcleos de cultura” e ambiente natural por meio de atividades de subsistência (CAVALCANTI, 2015).

No contexto das mudanças climáticas, a definição do IPCC é internacionalmente seguida. Desta forma, o IPCC (2007) define a adaptação como um conjunto de processos de ajustes nos sistemas, com a finalidade principal de antecipar os efeitos das mudanças climáticas e, assim, reduzir a vulnerabilidade aos riscos dessas mudanças. A definição do IPCC para adaptação não é única e exclusiva, mas é, em função de sua maior abrangência conceitual, a adotada na análise desta pesquisa.

Lemos (2010) afirma que a função da adaptação é evitar que eventos climáticos atuais venham a provocar desastres futuros que não tenham como ser remediáveis. Para evitar o aumento da frequência desses eventos, surgem nos últimos 10 anos, no Brasil, políticas públicas como o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, criado em 2008 por meio da orientação do Decreto nº 6.263/2007; a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), regulamentada pela Lei nº 12.187/2009; a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), instituída pela Lei nº 12.608/2012; e o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, instituído pela Portaria nº 150/2016.

---

<sup>13</sup> Adaptação cultural é “a maneira pela qual grupos de pessoas adicionam ao seu repertório cultural novos e melhores métodos de lidar com o ambiente” (O'BRIEN; HOLLAND, 1992, p. 37, tradução nossa *apud* CAVALCANTI, 2015, p. 81).

As mudanças climáticas não são a causa exclusiva da ocorrência e/ou recorrência de desastres, que também podem ser provocados pela falta de atenção ao tema por parte da gestão urbana (LEMOS, 2010). Como alternativa, esta autora salienta que, para elevarmos o potencial de um sistema (de uma cidade, por exemplo), precisamos nos adaptarmos aos efeitos ou riscos das mudanças climáticas, para que, assim, esse determinado sistema possa alcançar o que a literatura denomina de capacidade adaptativa (ou de adaptação).

Existem autores que seguem as mesmas orientações teórico-conceituais quando falamos de capacidade adaptativa, como são os casos de Nobre (2010), Eakin, Lemos e Nelson (2014), e Cavalcanti (2015). Eles trabalham a capacidade de adaptação como o potencial de um sistema de uma cidade em promover processos/medidas de respostas às mudanças climáticas em curso, elaborando e implementando políticas públicas ou ações de adaptação que assimilem as consequências dessas tais mudanças. Adotada tal perspectiva, entendemos a capacidade adaptativa como um elemento central e essencial no campo da adaptação urbana climática:

A capacidade de adaptação é multidimensional e não há uma aceitação universal sobre os seus elementos; está essencialmente relacionada ao fato de as pessoas terem ferramentas corretas e um ambiente favorável que lhes permitam adaptar-se com sucesso por um prazo longo. É também importante ter em mente que a capacidade de adaptação é específica ao contexto e varia de país para país, de comunidade para comunidade, entre grupos sociais, de pessoa a pessoa e ao longo do tempo (SMIT; WANDEL, 2006 *apud* CAVALCANTI, 2015, p. 83).

Os aspectos determinantes (ou atributos) que influenciam na capacidade de adaptação das cidades às mudanças climáticas estão relacionados i. ao acesso e uso da informação (primeiro atributo), o qual se refere à percepção dos usuários em relação à informação que já existe, à articulação entre novos conhecimentos e os já existentes, e ao nível de interação entre ciência e tomada de decisões (LEMOS, KIRCHHOF E RAMPRASAD, 2012); ii. aos recursos econômicos e tecnológicos (segundo e terceiro atributos), relativos à disponibilidade de recursos financeiros, institucionais e tecnológicos (FANKHAUSER E McDERMOTT, 2014); iii. à intersecção entre ações de

adaptação climática e desenvolvimento sustentável (quarto atributo), que está ligado à experimentação de políticas públicas nas cidades que, por sua vez, está aliada a questões sustentáveis (como ganhos econômicos, e redução de perigos ambientais e climáticos) (HOFFMANN, 2011 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017).

Para Eakin, Lemos e Nelson (2014), o investimento em ações de planejamento de desastres é um exemplo da capacidade específica de uma cidade em promover processos de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Quando em sinergia com a capacidade genérica (inclui, por exemplo, produtividade econômica e níveis de educação), a específica configura-se em um atributo (quinto, no caso) que influencia a capacidade adaptativas das cidades às mudanças no clima. O capital social e a confiança (sexto e sétimo atributos) também se apresentam como aspectos determinantes sobre a capacidade de adaptação dessas cidades às mudanças do clima: o capital social se refere à capacidade coletiva em lidar com eventos adversos, à compactação de valores e às relações informais na circulação de informações dentro do processo de tomada de decisões (PELLING e HIGH, 2005); já a confiança está relacionada às relações de confiança estabelecidas a partir de elementos como competência e experiência (PARKER *et al.*, 2008).

Os dois últimos atributos (oitavo e nono) são relacionados, respectivamente, à presença de empreendedores de políticas públicas (*policy entrepreneurs*) em criar novas estratégias de respostas aos efeitos das mudanças climáticas ou transformar as já existentes (UITTENBROEK *et al.*, 2014 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017) e aos processos de governança participativos, aspecto inerente à participação de atores sociais nos processos de tomada de decisões relacionadas a questões de adaptação (WALKER *et al.*, 2012).

Ao analisar cada um dos atributos listados e discutidos acima, devemos levar em consideração os fatores contextuais e específicos de cada cidade. Na busca por um ambiente favorável, onde esses atributos se façam presentes a fim de reduzir situações de vulnerabilidade a riscos ambientais e climáticos, as gestões urbanas necessitam fomentar ou até mesmo rever seus processos de ordenamento territorial e de planejamento urbano, no intuito de caracterizar o

que a literatura nacional aponta no contexto da integração com as questões do clima, como podemos observar no próximo subcapítulo.

## **1.2 Cidades e mudanças climáticas: interface com o ordenamento territorial e o planejamento urbano**

A existência e recorrência de eventos adversos ocorrem em virtude das mudanças climáticas que, nos últimos anos, têm se tornado um fenômeno com efeitos sobre os sistemas humanos e naturais em todo o mundo, configurando-se, assim, em um desafio socioambiental que necessita o controle de sua governabilidade (CAMPOS, PHILIPPI JUNIOR e SANTANA, 2015). Para evitar o aumento da frequência de eventos adversos, a legislação urbana brasileira define um leque de instrumentos de ordenamento territorial e planejamento urbano que visam, dentre outros aspectos, ordenar a ocupação e o uso do solo urbano.

Com referência “à geografia regional francesa da década de 1960, mais especificamente à escola de *aménagement du territoire*, analisada por Manuel Correia de Andrade (1977)” (MORAES, 2005, p. 44), o ordenamento territorial (ou do território) está ligado à:

uma visão macro do espaço, enfocando grandes conjuntos espaciais (biomas, macrorregiões, redes de cidades, etc) e espaços de interesse estratégico ou usos especiais (zona de fronteira, unidades de conservação, reservas indígenas, instalações militares, etc) (MORAES, 2005, p. 45).

Para este autor, o ordenamento territorial consiste em um instrumento de planejamento do território nacional (MORAES, 2005), atendendo a necessidades tanto humanas quanto do território. Nesses termos, compreendemos que o ato de ordenar o território exige levar em consideração usos possíveis e aceitáveis (BRASIL, 2005). Sobre isso, destacamos:

Eleger os usos mais adequados exige, por outro lado, o conhecimento dos agentes públicos e privados que atuam em um dado território, de seus interesses e suas práticas de ocupação. Aos critérios de adequabilidade, ambientais, territoriais, econômicos, sociais e técnicos, dever-se-ia, também, exigir que refletissem as principais preocupações doutrinárias do ordenar: o desenvolvimento

econômico, a qualidade de vida, a preservação do meio ambiente (BRASIL, 2005, p. 51).

Dentro dessa perspectiva, temos a compreensão do ordenamento territorial como um instrumento ambiental e de planejamento, cuja finalidade principal é verificar as necessidades do homem no que cerne a ocupação e o uso do solo, combinando essas necessidades com a capacidade de suporte do território a ser ocupado (ALMEIDA, 2007). O autor aponta que os instrumentos tradicionais desse ordenamento se apresentam de quatro formas distintas, a saber: i. os *normativos*, que dizem respeito, entre outros, às legislações de uso e ocupação do solo; ii. os *de fiscalização e controle*, relativos ao seguimento das normas de ordenamento do território que estão em vigência; iii. os *preventivos*, relativos a abordagens sobre mapeamentos, análises e avaliações de riscos; e iv. os *corretivos* que, dentre outros, estão as intervenções como o plantio de árvores e as obras de manutenção e coleta de resíduos.

Neste sentido, adotamos a noção de ordenamento territorial defendida por Moraes (2005) e Almeida (2007) como base conceitual para nossa pesquisa: isto é, compreendemos o ordenamento territorial como um instrumento de organização e planejamento do território que tem por objetivo organizar a ocupação e o uso do solo, e orientar a gestão territorial e de riscos que está recebendo incidência humana. Nessa visão, o ordenamento do território:

[...] constitui a expressão territorial das políticas econômica, social, cultural e ecológica. Nesse sentido, seu entendimento caminha na direção de um “disciplinamento” no uso do território, de modo a compatibilizar, ou, ao menos, diminuir eventuais conflitos existentes nas diversas ações públicas e privadas que alteram dinamicamente os conteúdos físicos, sociais, econômicos e culturais contidos no território (BRASIL, 2005, p. 63).

No âmbito urbano, entendemos o ordenamento do território como um instrumento de orientação e planejamento das cidades, a fim de promover a ocupação e o uso do solo urbano pelo o homem de forma planejada e sustentável, em que os aspectos ambiental, econômico e social são trabalhados numa perspectiva integrada.

No contexto brasileiro, a política de ordenamento territorial tem vínculo com as políticas de desenvolvimento urbano e regional devido à extensão territorial do país e à necessidade de desconcentração populacional e de riqueza, mas não só, como também com as políticas de departamentos setoriais e da macroeconomia que têm efeitos sobre os territórios das cidades (RÜCKERT, 2007), formando, assim, os pilares-base da ação do Estado nos processos de ordenamento e desenvolvimento territorial das regiões e cidades brasileiras.

A Constituição Federal do Brasil de 1988 (CF/88) determina que é de competência da União a elaboração e execução dos planos nacionais e regionais de ordenamento territorial e de desenvolvimento social e econômico (BRASIL. art. 21, IX, CF/88), surgindo então, no ano de 2003, sob a coordenação do Ministério da Integração Nacional (MIT), a Política Nacional de Ordenamento Territorial (PNOT), apresentando e definindo, entre outros aspectos:

os conceitos mais relevantes (dentre os quais o conceito de território), os objetivos, os princípios, as diretrizes e os instrumentos, além da criação de um Sistema de Gestão do Território, composto por órgãos e entidades da administração direta e indireta da União, dos Estados e dos Municípios.

Em linhas gerais, as leis brasileiras sobre ordenamento territorial, que estão concentradas numa política de abrangência maior, a PNOT, apresentam quatro objetivos principais, a saber: “o desenvolvimento socioeconômico equilibrado das regiões, a melhora da qualidade de vida, a gestão responsável dos recursos naturais e a utilização racional do território” (BRASIL, 2005, p. 51).

Nessa perspectiva de abordagem, a PNOT define como instrumentos de ordenamento do território os planos nacional, regionais e locais, conforme prevê os arts. 21 e 30 da CF/1988 (RÜCKERT, 2007). No nível local, o art. 30 da Constituição determina que é de responsabilidade do município promover o ordenamento territorial do solo urbano, estabelecendo, para isso, instrumentos como o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), a avaliação de impactos, a criação de espaços territoriais especialmente protegidos e o sistema de



informações (RÜCKERT, 2007). Santos (2005) comenta que o ordenamento territorial se destina, na maioria dos casos, à identificação de políticas públicas ou ações para resolver ou pelo menos atenuar os problemas territoriais, os quais não atendem a demandas do ordenamento.

O território é influenciado por intervenções do Estado que, conforme Tasca (2011), tem o papel de planejar ações e/ou políticas que tenham implicações sobre os espaços físicos, sociais, entre outros, colaborando para a consolidação de mudanças na dinâmica socioespacial de certo meio. Sendo assim, podemos entender que o planejamento se torna em um instrumento de importância no processo de ordenamento territorial na medida em que funciona como uma estratégia de desenvolvimento na qual, por meio da realização de diagnósticos situacionais, possibilita a elaboração e implementação de ações, medidas e/ou políticas públicas que supram a necessidade de uma determinada realidade local (CASAGRANDE e SOUZA, 2012). Estes autores salientam ainda que o planejamento tem a função, também, de “promover o ordenamento e a gestão do território, com o objetivo de evitar elevados índices de concentração de renda e a intensificação da desigualdade social e da pobreza” (CASAGRANDE e SOUZA, 2012, p. 6).

A respeito ainda do conceito de planejamento, numa perspectiva que se alinha à noção de ordenamento territorial, Becker (1991, p. 176) considera:

O planejamento tornou-se o instrumento técnico e centralizado de intervenção estatal por ordenar o território segundo a política e a estratégia estabelecida. Por sua vez, a gestão das relações de poder necessárias para dirigir, no tempo e no espaço, a coerência das múltiplas finalidades, decisões e ações.

Para Poletto (2008), com base em autores como Pujadas e Font (1998), o ordenamento territorial apresenta alguns temas principais em sua análise, como é o caso da elaboração de diretrizes específicas para o planejamento urbano. No caso de nossa pesquisa, o enfoque é dado ao planejamento no meio urbano em função da natureza espacial do estudo.

O planejamento urbano é compreendido por Souza (2004, p. 15) como “uma forma que os homens têm de tentar prever a evolução de um fenômeno ou de um processo e, a partir deste conhecimento, procurar se precaver contra

problemas e dificuldades, ou ainda aproveitar melhor possíveis benefícios”. Villaça (1999) acrescenta que o planejamento urbano é basicamente “a ação do Estado sobre a organização do espaço intra-urbano” (p. 173).

Dentro do escopo do planejamento urbano de modo integrado com as políticas territoriais, está a gestão de riscos. Rosenzweig *et al.* (2015 *apud* PBMC, 2016) comentam que a gestão de riscos em cidades integra o gerenciamento dos riscos voltados à redução de eventos adversos, tais como os desastres, por meio da adoção de medidas de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. A gestão de riscos é, portanto, uma importante estratégia tanto de mitigação quanto de adaptação, em que “as técnicas de gestão de risco podem acomodar, explicitamente, a diversidade entre setores, regiões e ao longo do tempo” (PBMC, 2014, p. 64).

Nessa perspectiva, Melo (2010) enfatiza a importância do ordenamento do território dentro do contexto do gerenciamento dos riscos:

o ordenamento territorial apresenta-se como um elemento decisivo na gestão dos riscos, visto que possibilita a prevenção, mitigação e correção dos danos e prejuízos causados pelos desastres sendo, portanto, uma ferramenta para o desenvolvimento local, configurando um instrumento institucional e processual de aplicação das políticas de sustentabilidade (MELO, 2010, p. 221).

O manual nacional de proteção e defesa civil e gestão de riscos aponta que, para evitar a exposição de populações a riscos de eventos adversos, é importante a articulação das ações de proteção e defesa civil com as de planejamento urbano (BRASIL, 2017). Neste sentido, dentre os instrumentos de ordenamento territorial que incorporam a proteção e defesa civil no planejamento urbano municipal, temos o plano diretor, os Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR) ou os mapeamentos das áreas de riscos, estudos sobre vulnerabilidades, e medidas estruturais (BRASIL, 2017), conforme definidos no quadro 3, a seguir:

**Quadro 3 – Definição de instrumentos de ordenamento territorial e planejamento urbano de acordo com o manual nacional de proteção e defesa civil e gestão de riscos**

<b>Instrumento</b>	<b>Definição</b>
Plano diretor	O plano diretor é o principal instrumento de desenvolvimento físico-territorial, urbano e sustentável das cidades brasileiras com mais de 20.000 habitantes (BRASIL. Constituição Federal, 1988, art. 182)
PMRR ou mapeamento de áreas de riscos <sup>14</sup>	“Os planos municipais de redução de riscos fazem parte do programa de Prevenção de Riscos conduzido pelo Ministério das Cidades com o objetivo de ‘melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários, reduzir riscos mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade’” (BRASIL, 2017, p. 66) ou o mapeamento de áreas de riscos
Estudos sobre vulnerabilidades	Os estudos sobre vulnerabilidades consistem, neste estudo, na realização do mapeamento de áreas em situações de vulnerabilidade tanto social quanto ambiental <sup>15</sup>
Medidas estruturais	“As medidas estruturais são, em geral, relacionadas a projetos de engenharia para a execução de obras de contenção, drenagem, retenção hídrica, proteção superficial, reforço de infraestrutura existente, realocação de infraestrutura em risco, entre outras” (BRASIL, 2017, p. 67)

**Fonte:** dados da pesquisa (2018).

Esses instrumentos de ordenamento territorial e planejamento urbano na perspectiva da incorporação da gestão de riscos serão analisados e discutidos

<sup>14</sup> Neste estudo em específico, o mapeamento das áreas de riscos também é considerado um instrumento de ordenamento territorial e planejamento urbano em virtude de Curitiba não possuir especificamente um plano que mapeia as áreas de riscos da cidade, mas apresentar um estudo das áreas de riscos de inundações.

<sup>15</sup> Definição elaborada pelo autor desta pesquisa, com base em autores que discutem vulnerabilidade socioambiental.

no próximo capítulo, referente à análise e discussão dos dados e das informações oriundas das pesquisas documental e de campo.

No Brasil, a gestão de riscos é temática discutida dentro da PNPDEC, política responsável por promover inovações no desenvolvimento urbano e territorial do país através, por exemplo, da integração das políticas de mudanças climáticas com outras políticas urbanas (BRASIL, 2016). Nesse contexto, Campos, Philippi Junior e Santana (2015) comentam que a PNMC, de 2009, já previa a integração das políticas climáticas com outras políticas urbanas, como a de meio ambiente, de habitação social e de saúde, cabendo ao Estado promover essa integração.

Nesse viés, entendemos a integração de ações setoriais que gerenciam as políticas urbanas como importante no contexto do enfrentamento das mudanças climáticas, uma vez que, entre outras consequências, possibilita melhorar a qualidade de saúde das populações e estimula o transporte coletivo, reduzindo as emissões de GEE (CAMPOS, PHILIPPI JUNIOR e SANTANA, 2015). As políticas do clima ou de meio ambiente urbano são concretizadas através de arranjos institucionais como convênios, comitês ou conselhos temáticos; no entanto, essa concretização não ocorre de maneira fácil e rápida devido a fatores como a falta de vontade política (CAMPOS, PHILIPPI JUNIOR E SANTANA, 2015). Percebemos, assim, a importância da multissetorialidade para as políticas climáticas que, de segundo esses autores, constituem um campo das políticas públicas que não será resolvido “apenas setorialmente ou apenas pelos municípios isoladamente” (CAMPOS, PHILIPPI JUNIOR E SANTANA, 2015, p. 121).

O Brasil, a partir da CF/88, passou por muitas mudanças no tocante aos campos institucional e normativo, aprovando 13 anos depois o Estatuto da Cidade, que surgiu depois da regularização do plano diretor no país (COSTA e FERREIRA, 2010). O Estatuto da Cidade é regulamentado pela Lei nº 10.257/2001<sup>16</sup> e responsável pela introdução de novos direitos na Constituição (direito ao planejamento urbano, por exemplo), cujos princípios básicos são o planejamento participativo e a função da propriedade privada (BRAGA, 2012).

---

<sup>16</sup> A Lei Federal nº 10.257/2001 regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, ou seja, o capítulo “Da Política Urbana”.

Para ele, o Estatuto apresenta um conjunto de diretrizes que, por sua vez, é resumido em quatro linhas principais, a saber:

- i) promoção do direito à cidade, através da regularização fundiária, do acesso à moradia, à infraestrutura e aos equipamentos urbanos;
- ii) promover a gestão democrática da cidade, por meio da participação do cidadão (diretamente ou através de suas associações) em todas as etapas do processo de planejamento e tomada de decisões;
- iii) combater a especulação imobiliária, diretamente através do cerceamento da retenção especulativa do solo e indiretamente, através da recuperação dos investimentos públicos geradores de valorização do solo urbano;
- iv) promover a sustentabilidade ambiental urbana através da ordenação e controle do uso, ocupação e expansão do solo urbano, e da proteção ao patrimônio natural e construído (BRAGA, 2012, p. 8).

O Estatuto da Cidade reafirma que a função social da propriedade urbana “deve abarcar elementos como equidade e justa distribuição dos benefícios da urbanização em prol de uma cidade para todos” (IPEA, 2016, p. 41). Desta forma, percebemos a preocupação desse Estatuto com as populações que sofrem com os efeitos de uma urbanização excludente. Sobre isso, Lombardo (2009) comenta que as cidades têm passado por um crescente processo de urbanização, aliado a condições de vulnerabilidade e risco às mudanças climáticas, gerando efeitos negativos a populações em situações de vulnerabilidade socioambiental.

Na busca por prevenir e evitar eventos adversos, medidas e intervenções institucionais, aliadas aos processos participativos, se apresentam como fundamentais no sentido de criar mecanismos e/ou políticas estratégicas que venham a contribuir para a redução de riscos e de desastres. Lombardo (2009) assinala ainda que, como alternativa a esse contexto, existem um conjunto de instrumentos e técnicas de ordenamento territorial e planejamento urbano que podem colaborar no sentido da mitigação às emissões de efeito estufa e da adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

Como uma forma de enfrentar o desafio das mudanças climáticas, temos a mitigação das emissões de GEE. Nesse viés, o planejamento urbano tem uma importante função no enfrentamento das mudanças climáticas visto que a

forma urbana<sup>17</sup> e como as populações vivem no meio urbano apresentam consequências sobre os deslocamentos urbanos, podendo aumentar ou diminuir o uso de veículos (JENKS e JONES, 2010 *apud* BRAGA, 2012), estes que, por sua vez, são considerados como um forte intensificador das emissões de GEE em diversos países do mundo. Além disso, a demanda urbana de energia também pode ser influenciada, positiva ou negativamente, por outros aspectos estruturais das cidades e do ambiente construído<sup>18</sup>, como:

A estrutura, orientação, e condição dos edifícios e ruas pode aumentar a necessidade de resfriamento e aquecimento de edifícios, que estão associados com o nível de uso de energia, podendo ser responsáveis por parte significativa das emissões de gases de efeito estufa em uma cidade (BIANCO *et al.*, 2011, p. 219, tradução nossa *apud* BRAGA, 2012, p. 5).

No âmbito do Estatuto da Cidade, as medidas estratégicas de mitigação das mudanças climáticas estão relacionadas i. à promoção de uma forma sustentável das cidades, cuja estimula o uso de transportes alternativos não-poluentes como bicicletas; e ii. à promoção de um ambiente construído bioclimático que visa a reduzir o uso de energia, por exemplo, no esfriamento de edificações (BRAGA, 2012). Os principais instrumentos do Estatuto da Cidade voltados para a mitigação das mudanças do clima são: “a) Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios; b) IPTU Progressivo no Tempo e; c) Desapropriação com Pagamento em Títulos” (BRAGA, 2012, p. 10-11).

Em relação às estratégias de adaptação às mudanças climáticas, Blanco *et al.* (2011) salientam que o planejamento urbano é importante no contexto da adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, uma vez que a ocupação, o uso e a gestão do solo urbano<sup>19</sup> incluem um sistema complexo que envolve agentes tanto públicos quanto privados, podendo oferecer oportunidades significativas de resposta a esses tais efeitos. Isso pode gerar consequências

---

<sup>17</sup> “A forma urbana engloba os aspectos macroestruturais das cidades, como a dispersão do tecido urbano, as densidades urbanas, o traçado urbano, a distribuição de espaços livres, mobilidade e padrões de usos do solo” (BRAGA, 2012, p. 7).

<sup>18</sup> “Os aspectos do ambiente construído envolvem as questões relativas à estrutura urbana em micro-escala, como a disposição, dimensões e orientação das construções, os materiais construtivos e os sistemas de infra-estrutura” (BRAGA, 2012, p. 7).

<sup>19</sup> A regulação da ocupação e do uso do solo urbano é um dos principais instrumentos das políticas públicas (de saneamento básico, de recursos hídricos etc.).

sobre as cidades e seus sistemas humanos e naturais. Neste sentido, Braga (2012) comenta que os principais instrumentos voltados à adaptação climática urbana são dois: i. aqueles ligados à regularização fundiária e à política habitacional: “os institutos da usucapião especial de imóvel urbano, da concessão de uso especial para fins de moradia e das zonas especiais de interesse social, são os instrumentos mais importantes” (p. 12); e ii. os direcionados à provisão de infraestrutura urbana: neste, “os instrumentos mais importantes são o direito de preempção, as operações urbanas consorciadas e o consórcio Imobiliário” (p. 12).

Braga (2012) salienta ainda que, enquanto as medidas de planejamento urbano voltadas à mitigação das emissões de GEE se direcionam a questões ligadas à forma urbana e ao ambiente construído, as de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas estão ligadas, em especial, às populações mais vulneráveis a riscos em áreas ambientais, como enchentes e deslizamentos de encostas<sup>20</sup>. Deste modo, o Estatuto da Cidade, enquanto política urbana nacional, apresenta-se como instrumento central na política de desenvolvimento físico-territorial, urbano e sustentável do Brasil, com definição e caracterização das abordagens voltados à mitigação das emissões de efeito estufa e adaptação dos efeitos das mudanças climáticas.

Neste sentido, o ordenamento territorial em associação com as ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas contribui para o fortalecimento do desenvolvimento sustentável na medida em que buscam por reduzir a pobreza e/ou as condições de vulnerabilidade (de jovens, de comunidades marginalizadas, entre outros), ou construir ou reforçar as cidades com uma infraestrutura resiliente. Ventura *et al.* (s.d.) afirmam, nessa ótica, que “o ordenamento territorial detém um papel de grande relevância nas políticas e processos de adaptação às alterações climáticas” (p. 1262), tendo as mudanças climáticas como seu maior desafio neste século (FIG, 2010 *apud* PINTO, 2014).

---

<sup>20</sup> A ocupação de áreas ambientalmente frágeis por populações em situações de vulnerabilidade socioeconômica também ocorre “[...] através do processo regular de parcelamento do solo, que dá origem a loteamentos e condomínios, voltados a todas as classes” (BRAGA, 2012, p. 12).

No processo de adaptação às mudanças climáticas, Hurlimann e March (2012, p. 480) assinalam que a capacidade de ordenamento do território envolve seis aspectos, a saber:

1. Planning has the ability to act on and coordinate matters of collective concern or public good.
2. Planning can manage and facilitate the consideration of competing interests.
3. Planning is a way of thinking and action across various spatial, temporal and governance scales while understanding and acting on local circumstances and particularities.
4. Planning can reduce or modify uncertainty and provide new mechanisms to deal with changing circumstances.
5. Planning has the capacity to be a repository for spatial knowledge sets.
6. Planning is oriented to the future, and has the potential to coordinate the activities of a range of actors to achieve long terms benefits.<sup>21</sup>

Nessa perspectiva, Pinto (2014, p. 196) salienta que “a implementação territorial das políticas ambiental, social e económica através do ordenamento do território deve responder às alterações climáticas”, por meio da mitigação das emissões de GEE (principal responsável pelas mudanças climáticas) ou da adaptação aos efeitos das mudanças do clima. Desta forma, percebemos que o ordenamento territorial, enquanto política pública interssetorial, deve integrar as medidas de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, contribuindo na redução das situações de vulnerabilidade e riscos socioambientais.

Diante das discussões, apreendemos que o ordenamento territorial e o planejamento urbano deveriam se apresentar como instrumentos que visam planejar as cidades para a ocupação e o uso do solo urbano de maneira sustentável, preservando e conservando recursos e reservas naturais, buscando garantir espaços mais seguros, justos e saudáveis para as cidades e seus sistemas humanos e naturais.

---

<sup>21</sup> 1. O planejamento tem a capacidade de agir e coordenar assuntos de interesse coletivo ou bem público. 2. O planejamento pode gerenciar e facilitar a consideração de interesses conflitantes. 3. O planejamento é uma maneira de pensar e agir em várias escalas espaciais, temporais e de governança, ao mesmo tempo em que compreende e age de acordo com as circunstâncias e particularidades locais. 4. O planejamento pode reduzir ou modificar a incerteza e fornecer novos mecanismos para lidar com as mudanças nas circunstâncias. 5. O planejamento tem a capacidade de ser um repositório para conjuntos de conhecimento espacial. 6. O planejamento é orientado para o futuro e tem o potencial de coordenar as atividades de uma série de atores para obter benefícios de longo prazo (Tradução nossa).



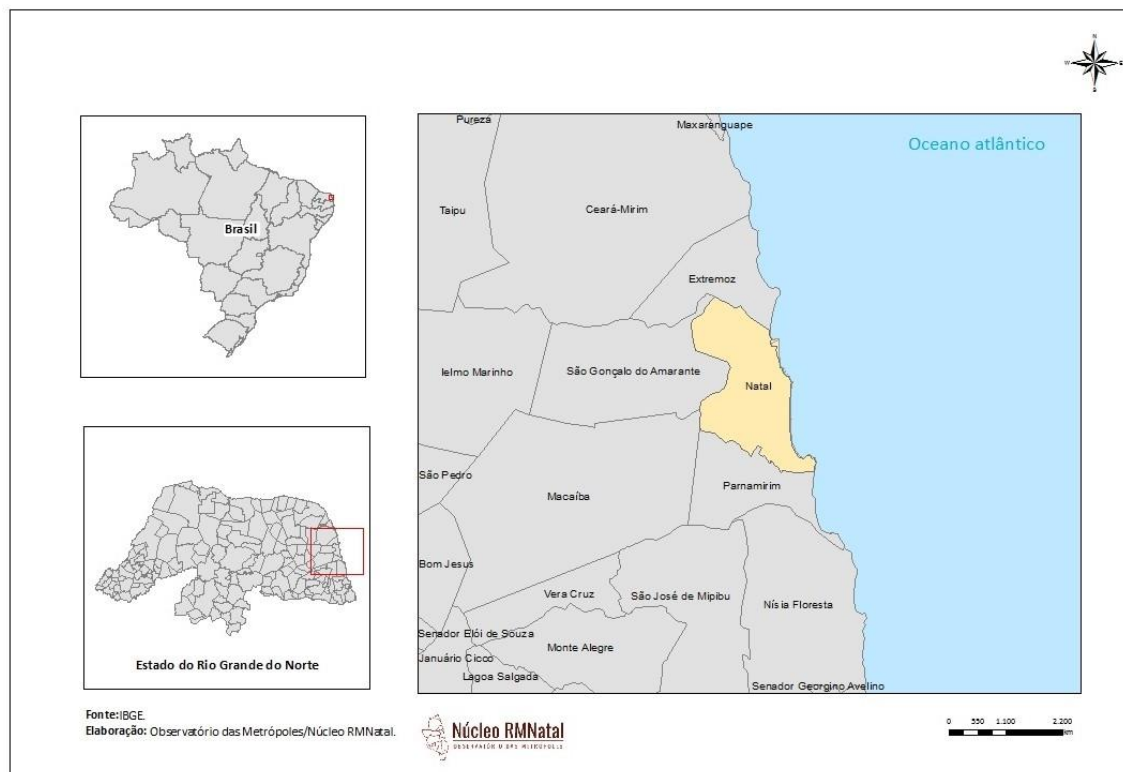
Para efetivar os apontamentos supracitados numa perspectiva local, o terceiro capítulo discute como o planejamento urbano de duas capitais brasileiras tem abordado as questões do clima, buscando compreender como esse planejamento pode contribuir para a construção de uma capacidade de adaptação às mudanças climáticas.

## 2 VULNERABILIDADE SÓCIO-CLIMÁTICA: OS CASOS DE NATAL E CURITIBA

Quanto ao recorte espacial, o enfoque em nossa pesquisa é dado a duas cidades-capitais de estados e sedes de Regiões Metropolitanas (RMs). As cidades-capitais, situadas em contextos regionais distintos (uma no Nordeste e, a outra, no Sul), são Natal e Curitiba: sedes das Regiões Metropolitanas de Natal (RMN) e de Curitiba (RMC), respectivamente.

Natal, capital do estado do RN, está localizada no litoral da região Nordeste do país, com uma área territorial aproximada de 167,26 km<sup>2</sup> (0,22% da área do RN) (IGBE, 2016). A figura 3 ilustra a localização geográfica de Natal no estado do RN e no Brasil.

**Figura 3 – Localização geográfica de Natal**

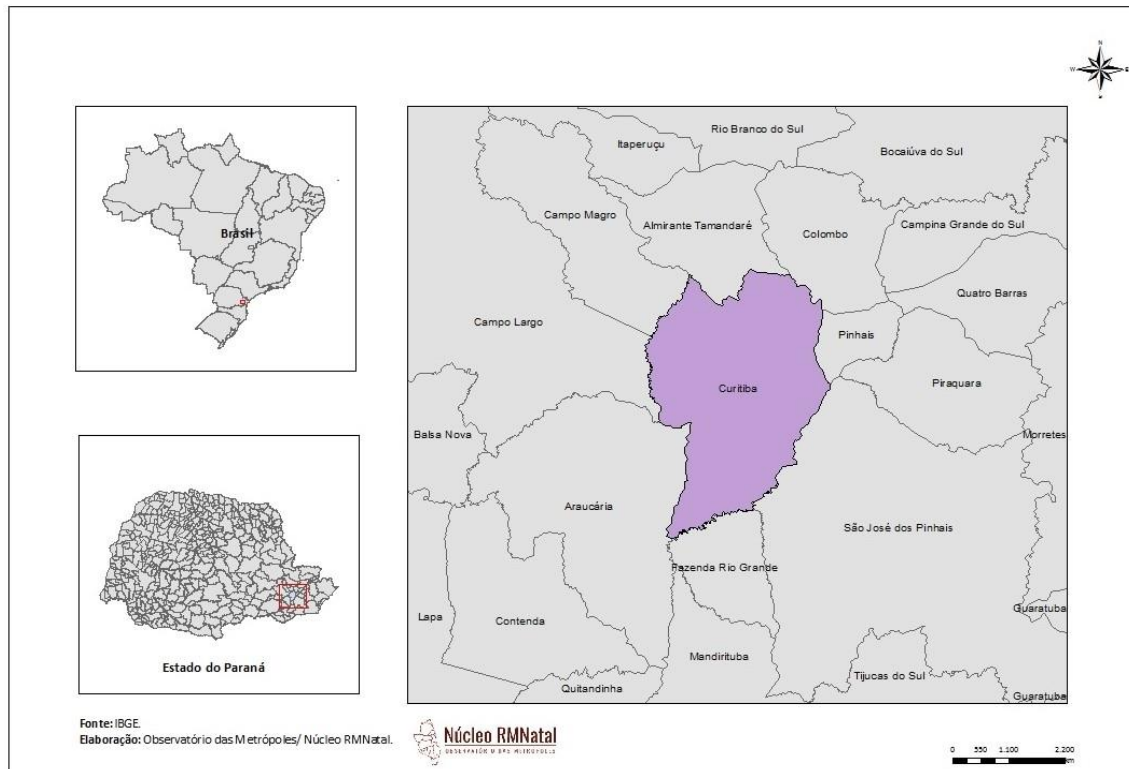


**Fonte:** acervo do Observatório das Metrópoles – Núcleo RMN (2018).

Ao contrário de Natal, Curitiba não está localizada no litoral do seu estado, PR – região Sudeste do Brasil. Esta cidade corresponde à capital do estado, com localização no primeiro planalto do PR, banhando-se por afluentes

do rio Iguaçu – maior rio do estado. Sua área territorial é de aproximadamente 435,04 km<sup>2</sup> (IBGE, 2016), ou seja, 0,32% da área do PR.

**Figura 4 – Localização geográfica de Curitiba**



**Fonte:** acervo do Observatório das Metrópoles – RMN (2018).

Conforme dados do censo demográfico de 2010, a população de Natal corresponde a 803.739 habitantes (25,37% da população do RN); enquanto que a de Curitiba é aproximadamente igual a 1.751.907 habitantes, ou seja, 16,77% da população do PR. Na primeira cidade, a densidade populacional é de 4.805,2 hab/km<sup>2</sup>, sendo a maior do estado e a 19<sup>a</sup> do país; enquanto que, na segunda, essa densidade é de 4.027,0 hab/km<sup>2</sup>, sendo a maior do estado e a 22<sup>a</sup> do país (IBGE, 2010).

As populações de ambas as capitais residem 100% na área urbana, o que significa que a taxa de urbanização delas é de 100% (ATLAS DO PNUD, 2013). De acordo com esse Atlas, percebemos que a população feminina é predominante à masculina em ambas as cidades, correspondendo a mais da metade da população total. Neste sentido, em termos percentuais, observamos

que as mulheres representam 52,97% e 52,33% das populações totais de Natal e Curitiba, respectivamente. O quadro 4 ilustra esses dados.

**Quadro 4 – População Total, Urbana e Rural, e por Gênero dos Municípios de Natal e Curitiba (2010)**

<b>População</b>	<b>Natal</b>	<b>Curitiba</b>
População total	803.739	1.751.907
População urbana	803.739	1.751.907
População rural	0	0
População masculina	377.947	835.115
População feminina	425.792	916.792

**Fonte:** PNUD, IPEA e FJP: Atlas do PNUD (2013).

O quadro 5 indica o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Natal e Curitiba, mostrando a situação do desenvolvimento humano municipal entre os anos de 1991 e 2010. De acordo com a Faixa do IDHM, em 2010, Natal e Curitiba apresentaram valores maiores de desenvolvimento humano do que o Brasil: enquanto o Brasil tem um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) igual a 0,724 (alto), Natal e Curitiba apresenta valores iguais a 0,763 (alto) e 0,823 (muito alto), respectivamente.

No caso de Natal, dentre as três dimensões, a que mais contribui com o seu IDHM é Saúde (0,835 – muito alto), seguida de Renda (0,768 – alto) e Educação (0,694 – médio) (ATLAS DO PNUD, 2013). Em relação à Curitiba, acontece o mesmo: Saúde (0,855 – muito alto), Renda (0,850 – muito alto) e Educação (0,768 – alto). Nesses termos, uma possível explicação para a elevação do IDH de ambos os municípios pode ser um maior investimento do Estado em ações, estratégias, políticas públicas etc. voltadas à área da saúde.

**Quadro 5 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes de Natal e Curitiba (1991-2010)**

<b>Cidade</b>	<b>Natal</b>	<b>Curitiba</b>
---------------	--------------	-----------------

<b>Ano</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>IDH</b>	0,572	0,664	0,763	0,640	0,750	0,823
<b>IDHM Educação</b>	0,407	0,547	0,694	0,476	0,655	0,768
<b>IDHM Longevidade</b>	0,693	0,752	0,835	0,728	0,796	0,855
<b>IDHM Renda</b>	0,663	0,712	0,768	0,755	0,809	0,850

Fonte: PNUD, IPEA e FJP: Atlas do PNUD (2013).

O quadro 6 mostra o panorama de vulnerabilidade social de Natal e Curitiba entre os anos de 1991 a 2010. Em comparação à Curitiba, a vulnerabilidade social se mostra bem mais presente em Natal, com números que, às vezes, chegam a ultrapassar o dobro, como é o caso da percentagem de pessoas vulneráveis à pobreza no ano de 2010: 29,16% e 7,86% para Natal e Curitiba, respectivamente. Esta última só se apresenta mais vulnerável socialmente do que Natal quando se fala de crianças com idade entre zero e cinco anos de idade fora da escola: em 2010, a cidade tinha 46% de suas crianças de zero a cinco anos fora do ambiente escolar; enquanto Natal tinha 51%. Atualmente, em relação às condições de moradia, percebemos que as populações de ambas as cidades apresentam quase 100% de suas casas com banheiro e água encanada: Natal com 97,54% e Curitiba com 98,73%.

**Quadro 6 – Vulnerabilidade Social dos Municípios de Natal e Curitiba (1991-2010)**

<b>Municípios</b>	<b>Natal</b>			<b>Curitiba</b>		
<b>Crianças e jovens</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Mortalidade infantil	43,49	32	14,35	30,17	21,20	11,91
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	—	60,18	51	—	70,05	46,00
% de crianças de 6 a 14 anos fora da escola	12,79	4,78	3,66	12,40	4,40	2,43
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população	—	14,35	10,14	—	6,59	2,88

dessa faixa						
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	1,64	3,31	2,39	1,95	2,65	1,78
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	—	4,5	3,84	—	4,97	5,83
<b>Família</b>						
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	13,03	14,06	13,05	8,73	9,00	8,97
% de vulneráveis e dependentes de idosos	2,82	2,73	1,74	1,12	0,82	0,66
% de crianças extremamente pobres	15,13	12,66	5,91	2,41	2,81	0,98
<b>Trabalho e renda</b>						
% de vulneráveis à pobreza	54,88	46,84	29,16	24,38	18,82	7,86
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	—	38,78	26,08	—	26,71	17,31
<b>Condição de moradia</b>						
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	83,37	91,2	97,54	92,46	97,44	98,73

Fonte: PNUD, IPEA e FJP: Atlas do PNUD (2013).

Quanto aos aspectos ambientais, temos para Natal a Mata Atlântica como principal bioma. A cidade apresenta o “Clima Tropical (As’) do Nordeste Oriental com chuvas de inverno-outono, caracterizado por ser um clima megatérmico (altas temperaturas) com verão seco e temperatura média mensal acima de 18°C em todos os meses do ano” (SANTO e SILVA, 2016, p. 24). Os autores mencionados também assinalam que o período de chuvas mais frequente na cidade é entre março e julho (outono-inverno).

Em relação à Curitiba, a Mata Atlântica também se apresenta como principal bioma (IBGE, 2014). A precipitação pluviométrica na cidade concentra-se em todo o ano, porém o verão apresenta maior concentração de

chuvas, em particular em janeiro e fevereiro (VERÍSSIMO E MENDONÇA, 2004).

No tocante aos aspectos sócio-climáticos, temos o Índice Regional de Mudanças Climáticas (*RCCI*), que consiste em uma medida que mede a mudança climática em período de longo prazo que, no caso do mapa 1, as projeções foram para o período de 2071-2100 em relação à 1961-1990 (DARELA FILHO *et al.*, 2016). Esse índice é formado por três variáveis:

[...] 1) change in temperature in a given specific region relative to the change in global mean temperature (or regional warming amplification factor - RWAF, dimensionless); 2) change in average rainfall ( $\Delta P$ , % of current climate value); and 3) changes in the interannual variability of temperature ( $\Delta \sigma T$ , % of current climate value) and precipitation ( $\Delta \sigma P$ , % of the value of the present climate) (DARELA FILHO *et al.*, 2016, p. 416-417)<sup>22</sup>.

Darela Filho *et al.* (2016), utilizando-se de Torres e Marengo (2014), ilustra o *RCCI* para o Brasil com base no mapa 1, que ilustra a versão mais atualizada dos valores do *RCCI* para o Brasil. Neste sentido, podemos perceber que os maiores valores desse índice estão, em geral, concentrados:

in southern Amazon and northern Mato Grosso regions, and the western portion of the state of Minas Gerais. Analyzing the *RCCI*-CMIP5 maps, a noticeable difference appears in the Brazilian states of Maranhão, Piauí, the northwest region of Pará, and in the states of Acre, Amazonas, and Roraima, when compared with the *RCCI*-CMIP3 results [...] (DARELA FILHO *et al.*, 2016, p. 418)<sup>23</sup>.

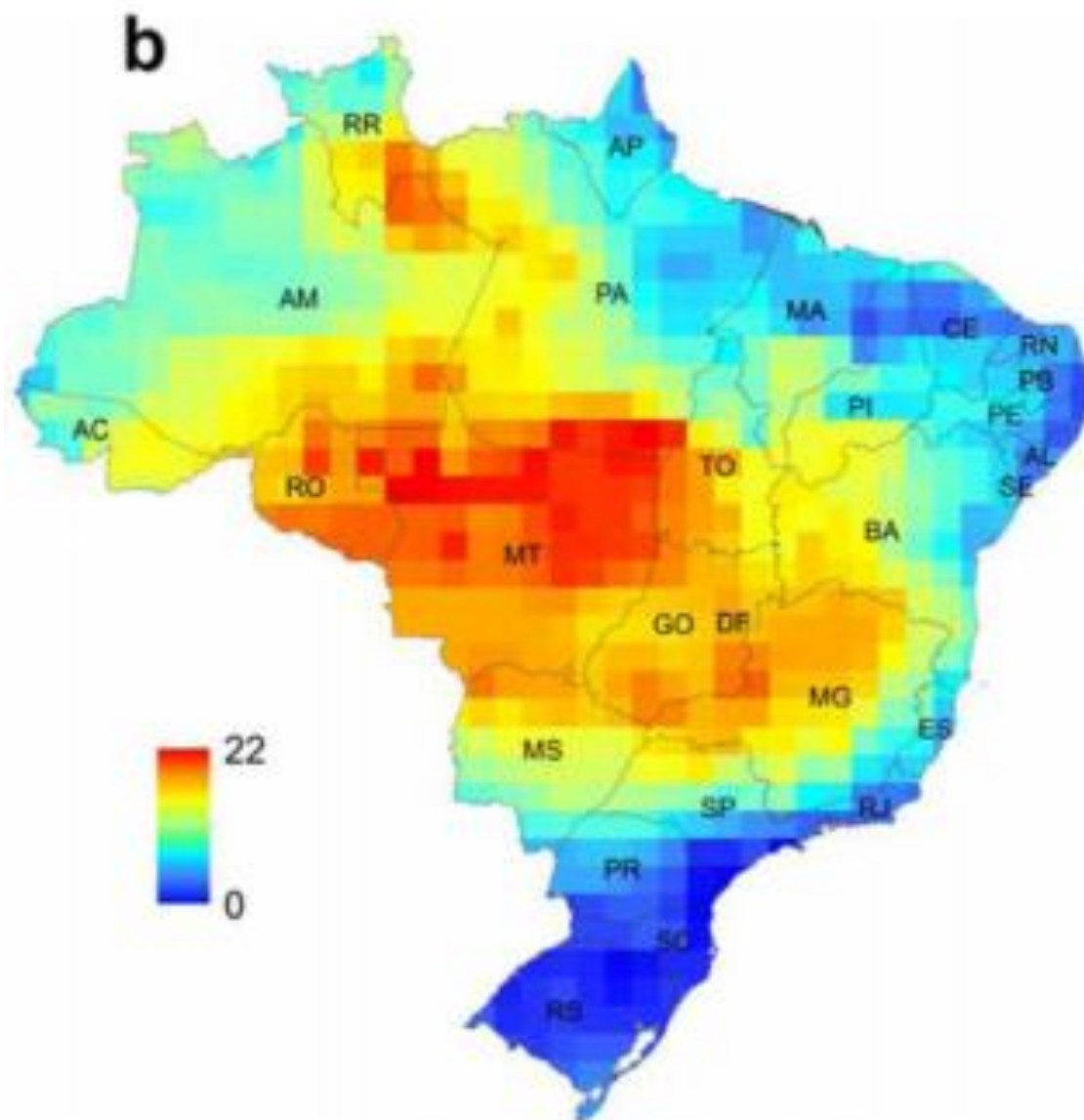
Para os casos de Natal e Curitiba, podemos constatar, a partir da análise do referido mapa, que as cidades em estudo, quando comparadas com outras cidades do país, sofrerão menos nos próximos anos com os impactos ocasionados pelas mudanças climáticas em curso.

---

<sup>22</sup> 1) mudança de temperatura em uma determinada região específica em relação à mudança na média global temperatura (ou factor de amplificação do aquecimento regional - RWAF, sem dimensão); 2) mudança na precipitação média ( $\Delta P$ , % do valor atual do clima); e 3) mudanças na variabilidade interanual temperatura ( $\Delta \sigma T$ , % do valor climático atual) e precipitação ( $\Delta \sigma P$ , % do valor do clima presente) (Tradução nossa).

<sup>23</sup> [...] nas regiões sul da Amazônia e norte do Mato Grosso, e os porção oeste do estado de Minas Gerais. Analisando os mapas *RCCI*-CMIP5, uma notável diferença aparece nos estados brasileiros do Maranhão, Piauí, região noroeste do Pará, e nos estados do Acre, Amazonas e Roraima, quando comparados com os resultados do *RCCI*-CMIP3 [...] (Tradução nossa).

**Mapa 1 – Projeção do *RCCI* para o Brasil (2071-2100)**

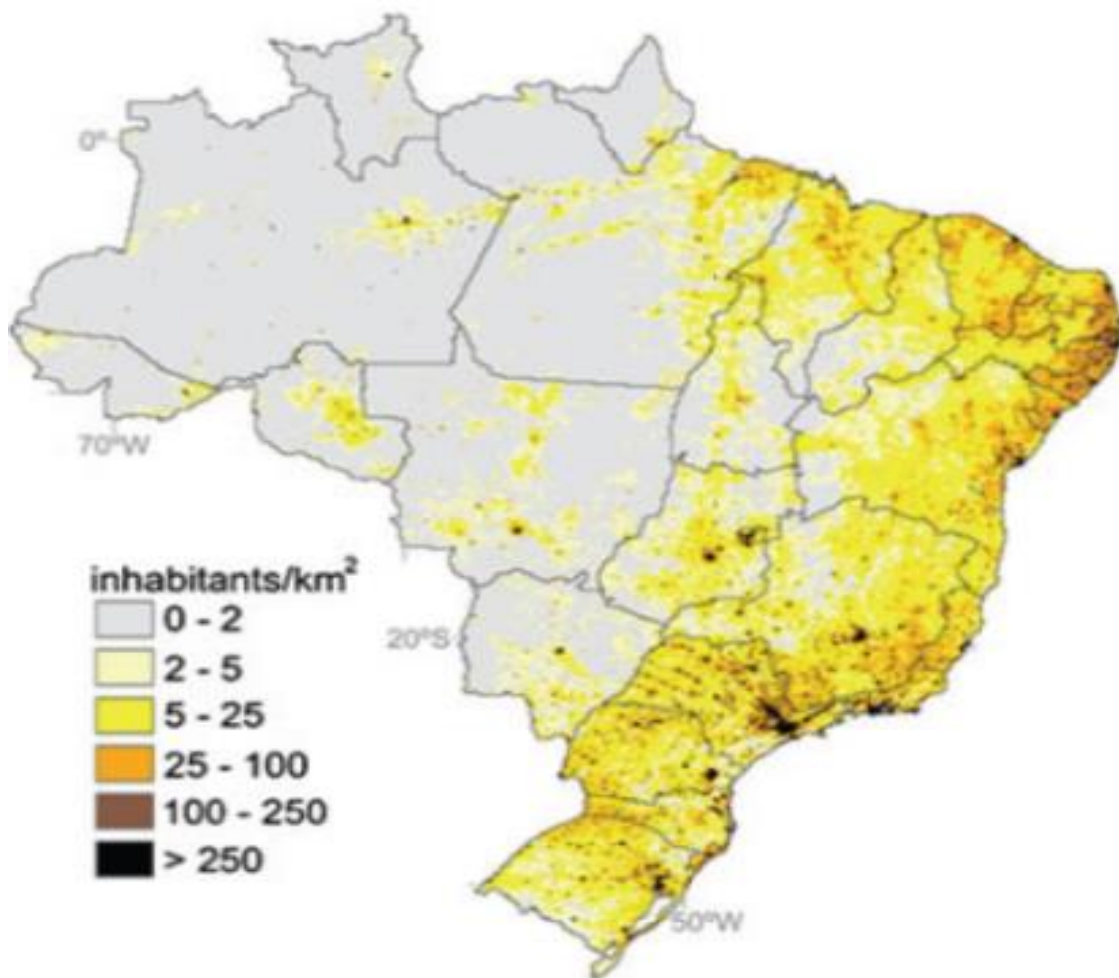


**Fonte:** DARELA FILHO *et al.*. Socio-climatic hotspots in Brazil: how do changes driven by the new set of IPCC climatic projections affect their relevance for policy?. **Climatic Change**, v. 136, p. 413-425, 2016.

O mapa 2 representa a densidade populacional para o Brasil com base nos dados do Censo Demográfico de 2000. O referido mapa nos permite observar que cidades, sobretudo das regiões Norte e Centro-Oeste do país, apresentam baixa densidade populacional, com valores mais elevados no que tange ao leste do Pará (PA). Em relação a essas cidades, Natal e Curitiba mostram-se diferentes, apresentando valores semelhantes, em que esta última cidade tem uma densidade demográfica um pouco menor que a da primeira, conforme pudemos observar anteriormente ainda nesse momento do trabalho.



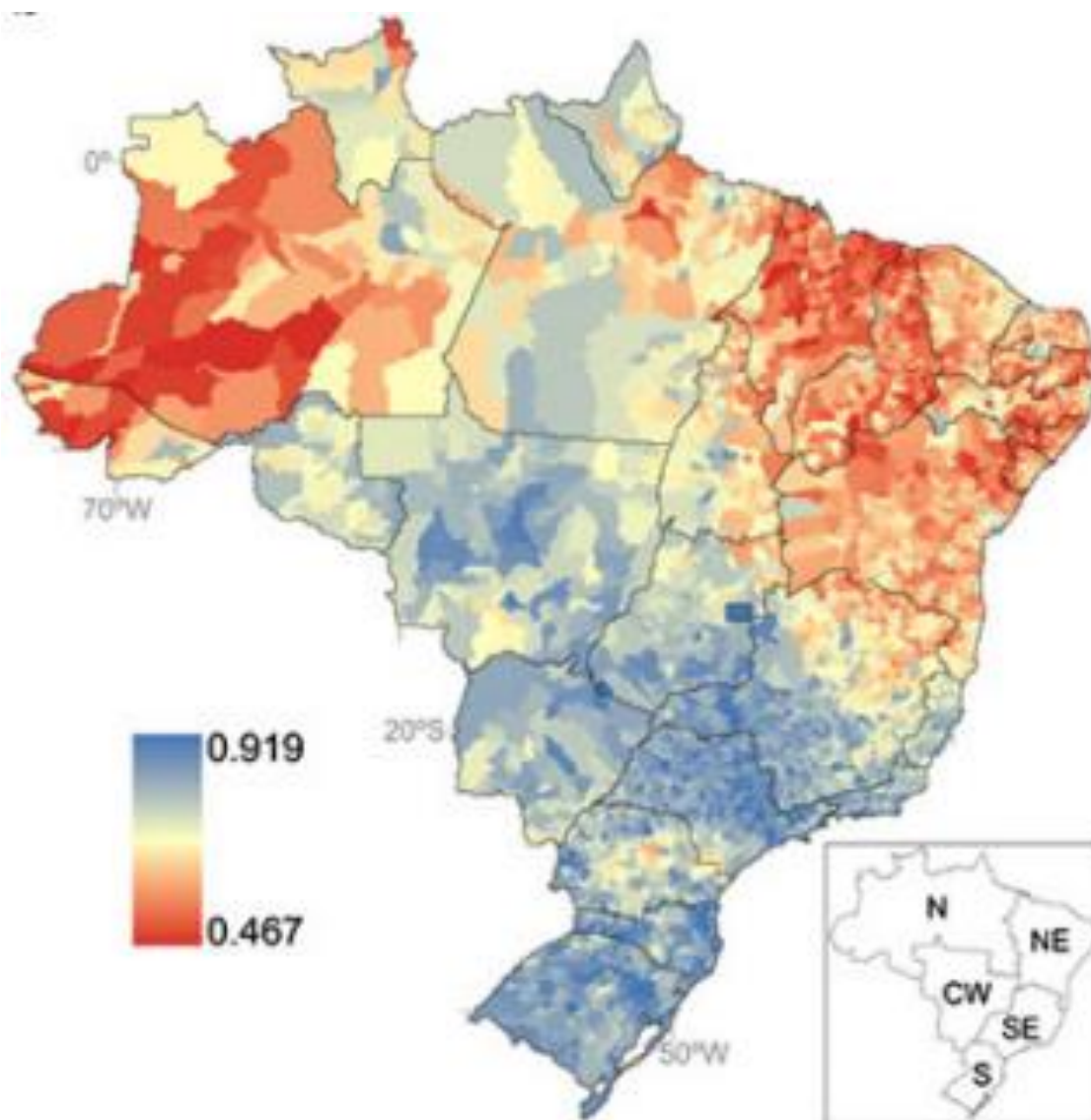
**Mapa 2 – Projeção da Densidade Populacional para o Brasil (2000)**



**Fonte:** TORRES, R. R. *et al.*. Socio-climatic hotspots in Brazil. **Climatic Change**, v. 115, p. 597-609, 2012.

O mapa 3, por meio da projeção cartográfica a seguir, retrata os dados de IDH anteriormente apontados. Sobre isso, observamos que o grau de desenvolvimento humano de Curitiba é maior que o de Natal (0,763 e 0,823, respectivamente), o que pode significar que a primeira cidade tem níveis melhores de qualidade de vida e desenvolvimento econômico que esta última.

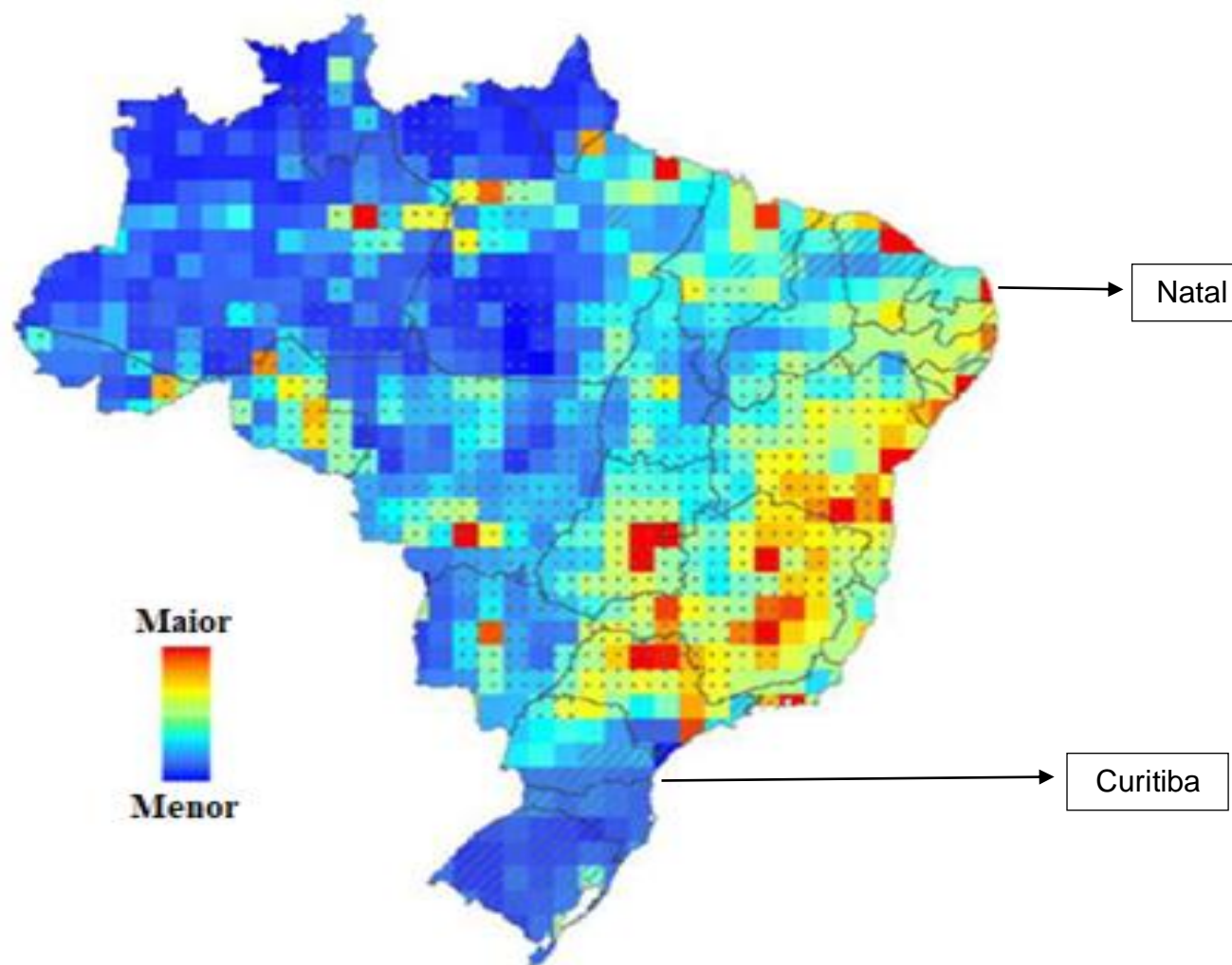
**Mapa 3 – Projeção do IDH para o Brasil (2000)**



**Fonte:** TORRES, R. R. *et al.*. Socio-climatic hotspots in Brazil. **Climatic Change**, v. 115, p. 597-609, 2012.

Após a combinação das três variáveis (exposição ao clima, densidade populacional e IDH), temos o Índice de Vulnerabilidade Sócio-Climática (IVSC), que se apresenta de modo heterogêneo para as cidades do país. A partir da análise do mapa 4, percebemos que os níveis diferentes de vulnerabilidade sócio-climática, mostrando-se mais elevado para Natal do que para Curitiba, representando que a cidade do Natal está mais vulnerável aos efeitos das mudanças climáticas do que a de Curitiba, diferentemente do que é mostrado no mapa 1 quando as variáveis que compõem o IVSC ainda não tinham sido combinadas. A projeção cartográfica a seguir é relativa ao que poderá ocorrer no Brasil até o final deste século.

**Mapa 4 – Projeção da Situação de Vulnerabilidade Sócio-Climática do Brasil a partir do IVSC (-2100)**



**Fonte:** DARELA FILHO *et al.*. Socio-climatic hotspots in Brazil: how do changes driven by the new set of IPCC climatic projections affect their relevance for policy?. **Climatic Change**, v. 136, p. 413-425, 2016

### **3 GESTÃO URBANA E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA: UMA ANÁLISE DAS CIDADES DE NATAL E CURITIBA**

Neste capítulo, pretendemos discutir e analisar os dados e as informações levantadas nas pesquisas documental e de campo à luz da pesquisa bibliográfica realizada no capítulo 1, com complemento de outras bibliografias acrescidas no decorrer do capítulo. Este está subdividido em três momentos, intitulados “Gestão de riscos: inserção nos instrumentos de ordenamento territorial e planejamento urbano de Natal e Curitiba”, “Planos diretores municipais de Natal e Curitiba: uma análise da incorporação das questões ambiental e climática na legislação urbana municipal” e “Capacidade adaptativa climática: como as cidades de Natal e Curitiba têm respondido aos efeitos das mudanças do clima?”.

#### **3.1 Gestão de riscos: inserção nos instrumentos de ordenamento territorial e planejamento urbano de Natal e Curitiba**

O objetivo deste momento é analisar como instrumentos de ordenamento territorial incorporam a gestão de riscos no planejamento urbano das cidades de Natal e Curitiba. Em função de incorporarem ações de proteção e defesa civil no planejamento urbano municipal (BRASIL, 2017), os instrumentos selecionados para esta análise são os PMRR ou os mapeamentos de áreas de risco, os estudos sobre vulnerabilidades e a execução de medidas estruturais.

Na cidade do Natal, em termos de mapeamento das áreas de riscos, o que constatamos, por meio de pesquisa documental e da aplicação das entrevistas com atores institucionais-chave, foi, em 2008, um mapeamento das áreas de riscos da cidade por meio do Plano Municipal de Redução de Riscos de Natal (PMRR/Natal), elaborado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB) de Natal em parceria com a Prefeitura Municipal do Natal, cujo propósito é realizar:

o mapeamento das áreas para posteriormente traçar os rumos do planejamento urbano das mesmas, hierarquizadas por nível de

criticidade, abrangendo os assentamentos localizados em encostas e/ou susceptíveis a inundações, localizados em flancos dunares e adjacências ou em outras áreas que se mostrem inadequadas para real e completa inserção social desses assentamentos na cidade formal (NATAL, 2008, p. iii).

Esse mapeamento ainda não foi atualizado, levando a algumas deficiências no sentido da falta de compatibilidade da realidade com o que está no plano, conforme aponta o representante da Defesa Civil Municipal de Natal:

existe um plano... de redução de risco... que está:::... desatualizado... foi feito em dois mil e oito... quando eu cheguei aqui na Defesa Civil a gente fez até um trabalho de conferir esses... esses pontos que estavam mapeados mas... com o dia a dia nós começamos a ver que::: aonde nós tínhamos maior incidência de ocorrência não condizia com o que estava escrito na área de risco (ENTREVISTADO 1, 2017).

De acordo com o secretário adjunto da SEMURBN de Natal, há previsão de que o início dessa atualização ocorra ainda no ano de 2018 e, para isso, a Secretaria pretende realizar convênio com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), para capacitar dois de seus servidores por meio de mestrado nessa área de redução de riscos.

Nesse viés, a técnica municipal de licenciamento e fiscalização ambiental da SEMURB de Natal salienta sobre a importância do mapeamento das áreas mais vulneráveis da cidade, argumentando que, se a gestão tem o conhecimento sobre as realidades social e ambiental do município, conseguirá agir de forma mais rápida e efetiva:

porque se a gente consegue mapear quais são as áreas mais vulneráveis da cidade, se a gente consegue saber o que está chegando e que vai atingir determinadas áreas e tendo as pessoas é:: com a informação do que fazer e como fazer é que o negocio flui, então eu entendo que parte de uma coisa que precisa ainda ser definida a::: o tipo de gestão que vai ser feita e a equipe que vai fazer (ENTREVISTADO 4, 2017).

Em Curitiba, nossos resultados indicam, quanto ao mapeamento das áreas de risco, que a gestão municipal começou a desenvolver em 2012 um mapeamento das áreas inundáveis da cidade, conforme apontado pelo engenheiro ambiental do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC):

Sim, sim, existe, inclusive faz parte das estratégias das mudanças do clima. Existem diversos estudos, mas se for pensar... assim... só o mapeamento das áreas de inundação, por exemplo, existe um estudo que está sendo desenvolvido, é, desde 2012 (ENTREVISTADO 11, 2018).

Dentro do escopo desse mapeamento, realizamos o levantamento somente do mapeamento dos riscos de inundação da bacia do rio Ponta Grossa, em Curitiba, por meio de pesquisa no documento “Curitiba – Ações Estratégicas: Clima e Resiliência”, fruto de parceria entre o ICLEI-Brasil e a Prefeitura Municipal de Curitiba através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) de Curitiba, que é responsável pelos estudos de análise de risco (CURITIBA. Lei Ordinária nº 7.833, 1991, art. 8º): “Mapa de Riscos Associados à Inundação da bacia do rio Ponta Grossa – Curitiba/PR”, que serviu de material-piloto para o mapeamento que está sendo desenvolvido em todo município de Curitiba, em que o processamento dos dados inclui:

o levantamento de informações, o mapeamento e a compilação em cartas temáticas dos principais fatores que condicionam e/ou interferem na potencialização dos riscos analisados: declividade, inundações, geologia, instalações sensíveis, serviços públicos e uso e ocupação do solo (Figuras 19) (ICLEI-BRASIL E PREFEITURA DE CURITIBA, 2016).

Nessa perspectiva, mais precisamente em relação aos estudos sobre vulnerabilidades, a cidade de Curitiba finalizou, em 2014, o documento “Avaliação de vulnerabilidade ambiental e socioeconômica para o Município de Curitiba”, o qual tem por objetivo, dentre outros, mapear as vulnerabilidades e potencialidades tanto ambientais quanto socioeconômicas de Curitiba, projetando os efeitos das mudanças climáticas para a cidade até o final deste século (IPPUC, 2014). Esse estudo foi elaborado pela empresa SNC LAVALIN e financiado pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) dentro do Programa Transporte Sustentável e Qualidade do Ar (STAQ). Esse financiamento revela a potencialidade de parcerias da gestão municipal de Curitiba com instituições públicas e privadas no sentido de cumprimento do desenvolvimento social e econômico com base nos princípios da sustentabilidade ambiental.

O estudo sobre vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas, desenvolvido em Curitiba no âmbito da SMMA, é mencionado e discutido pelo engenheiro ambiental do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), que o definiu como sendo um estudo que vai além de um mapeamento das áreas de inundação da cidade, comentando ainda a sua importância para as populações, em especial mais vulneráveis socialmente:

É, por exemplo, em 2012, foi feito um estudo sobre vulnerabilidades, é, socioeconômicas e ambientais, e nesse documento não foi levado em conta só a questão de inundações, mas também a questão de erosão, ilhas de calor e, principalmente, levou em conta a possibilidade de aumento de temperatura, né? No... Na região... Esse estudo levou em conta modelos matemáticos de mudança climática. Esse estudo de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental levou também em consideração a questão da possibilidade hídrica, né? No município, na região. Então, é, o impacto dessa aí, desse mapeamento, é, nos equipamentos sociais, sabe, na população que tá diretamente afetada. Então, acho que a gente tem um mapeamento até denso, a gente sabe que esse mapeamento deve ser periódico [...] (ENTREVISTADO 11, 2018).

A assessora do Gabinete da SMMA de Curitiba também menciona a existência desse estudo das vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas de Curitiba aliado ao mapeamento das áreas de risco de inundações, apesar de serem estudos diferentes, como já podemos visualizar anteriormente:

Sim, sim... A gente tem o estudo de vulnerabilidade, que foi concluído em 2014/2015, a gente mapeou todas as áreas de vulnerabilidade, de todos os riscos aí que são os de inundações... tem as previsões aí até 2050. Então, esse... você pode encontrar na *internet*, tá lá.

Para autores como Reis *et al.* (2014) e Medeiros e Souza (2016), o mapeamento das áreas de vulnerabilidade e risco socioambientais é fundamental para a formulação e implementação de ações de proteção e defesa civil na medida em que permite propor e planejar um conjunto de políticas públicas e/ou ações de gestão de riscos que seja capaz de reduzir situações de riscos de desastres. Reis *et al.* (2014), especificamente, definem o mapeamento da vulnerabilidade como “uma importante medida não estrutural” (p. 2).

Como ferramenta que proporcione menor vulnerabilidade (ANDRADE, 2006) tanto ambiental quanto socioeconômica, ambas as cidades contam com

sistemas de alertas de desastres, frutos de parcerias com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN)<sup>24</sup>, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Para a autora citada, o sistema de alertas, caracterizado como uma medida não estrutural do Estado, visa o que o CEMADEN prevê enquanto uma de suas missões: reduzir a ocorrência de desastres como inundações.

No caso da capital do estado do RN, a gestão municipal tem acesso às informações climáticas por meio dos oito pluviômetros instalados na cidade, permitindo o acompanhamento das chuvas em todas as regiões administrativas do município e, em casos de probabilidade de ocorrência de desastres, a Defesa Civil local é alertada para atuação (esta atuação é priorizada de acordo com a magnitude do risco). A respeito dessa rede de pluviômetros existente na cidade, o chefe de operações da Defesa Civil Municipal de Natal aponta:

nós temos um sistema aqui de monitoramento... que nós temos oito pluviômetros automáticos espalhados pela cidade... que é um convênio com o CEMADEN, certo? E nós ficamos acompanhando a... a chuva em todas as regiões... nós espalhamos pluviômetros nas quatro regiões da nossa cidade e ficamos acompanhando a chuva (ENTREVISTADO 1, 2017).

Além disso, a cidade do Natal apresenta um radar meteorológico, instalado na Base Aérea de Natal (BANT), em Parnamirim/RN<sup>25</sup>, no final de 2013, com o objetivo principal de ampliar a rede de observação das condições climáticas do RN, buscando, assim, garantir um melhor acompanhamento dos municípios do estado. Sobre isso, o mesmo representante da Defesa Civil local de Natal comenta que, além da rede de pluviômetros, a cidade apresenta tal radar meteorológico:

Fora isso, nós pegamos também informações do radar meteorológico, né? Que fica lá em Parnamirim, em tempo real... acompanhando as nuvens que estão chegando e também buscamos algumas informações de satélite, né? Que a gente vê a informação radar-terra, do alto, né? É de satélite... de cima pra baixo. A gente faz esse monitoramento, mas pra Defesa Civil esse monitoramento não são informações do que vem entrar daqui a três meses, seis meses... Nós acompanhamos o que tá pra chegar, o que tem de chuva pra aquele dia... se tem nuvem se aproximando pra [...] chuva de madrugada.

---

<sup>24</sup> Para mais informações, acessar: <https://www.cemaden.gov.br/>.

<sup>25</sup> Município pertencente à RMN.



Então, o nosso monitoramento é mais pra o dia a dia mesmo [...] (ENTREVISTADO 1, 2017).

Na capital do estado do PR, também observamos que existe um sistema de parceria entre a Prefeitura Municipal e o CEMADEN, no qual possibilita a ação mais rápida e efetiva de Defesa Civil local sobre a ocorrência dos possíveis desastres na cidade por meio da instalação de 11 pluviômetros, “instalados em locais estratégicos para a gestão de riscos, em áreas com histórico de alagamentos, principalmente na porção norte das grandes bacias hidrográficas da capital” (ICLEI-BRASIL e PREFEITURA DE CURITIBA, 2016, p. 73). Além disso, encontra-se prevista a instalação de mais 11 pluviômetros (ICLEI-BRASIL e PREFEITURA DE CURITIBA, 2016). Em entrevista, o secretário da SMMA de Curitiba menciona um mapa das estações pluviométricas do município, conforme podemos perceber no trecho:

Esse mapa foi uma rede implantada em 2014/15, esse é um mapa das estações pluviométricas da cidade de Curitiba, essas vermelhinhas estão implantadas e as azuis estão planejadas. As vermelhinhas estão implantadas. Essa rede o que ela faz? Ela transmite em tempo real. É um programa em cooperação da prefeitura de Curitiba com o Centro de Monitoramento de Alerta e Desastres do Governo Federal - o CEMADEN, ele transmite em tempo real a quantidade de chuva. Então, assim, se choveu um milímetro lá na Barreirinha, choveu um milímetro lá no Cachoeira, choveu 2 milímetros na Boa Vista, choveu 35 milímetros em Santa Felicidade, choveu 28 milímetros nas Mercês, choveu 32 milímetros no Campo Comprido. Isso essa equipe que estava montada e que foi desarticulada, o que ela faz? Ela acompanha em tempo real isso. E aí ela vê: opa! Choveu lá na Barreirinha 1 milímetro e na Boa Vista 2 e tal, está tudo tranquilo. No rio Bacacheri, no rio Atuba não vai acontecer nada. Se choveu 30 milímetros em Santa Felicidade, Campo Comprido e Mercês, o rio Barigui vai encher daqui a 15 minutos, 20 minutos, 30 minutos. Ai o que essa equipe fazia? Essa equipe emitia um alerta. Esse alerta ele era comunicado para a proteção civil, para o trânsito e para a comunicação social. Aí com esses níveis de alerta que estão colocando aí. E eles estão ali colocados, então, tem apenas uma informação. E daí tem o (sinal?) de atenção, o alerta amarelo, laranja e vermelho. Então é assim choveu aí gente, não estamos imaginando nada, mas tem que ficar com a equipe preparada para, se for necessário, chamar alguém. No alerta amarelo choveu acima do que é o nosso padrão aqui. E nesse caso mobilizava então a proteção civil, o trânsito e comunicação (ENTREVISTADO 9, 2018).

Essa rede de monitoramento é caracterizada pelo secretário municipal de Administração e Recursos Humanos (SMARH) de Curitiba como um sistema bastante interessante, na medida em que:

[...] estão monitorando, o pessoal da Secretaria do Meio Ambiente tem um sistema de monitoramento. E, agora, eles estavam desenvolvendo, implantando, acho que foi implantando algumas coisas, alguns sensores nos pontos chaves da cidade. E isso, vamos dizer, a ideia era comunicar se você tem uma inundação maior na parte norte. Você sabe que depois de 20 minutos, meia hora, pode dar problemas abaixo do rio. E aí o sistema de comunicação tanto da Defesa Civil quanto da Secretaria de Comunicação para imprensa em geral (gazeta do povo, radio). Isso daí eu acho que é um sistema que permite a transferência de informações com uma velocidade razoável (ENTREVISTADO 8, 2017).

A rede de pluviômetros, juntamente com mapas de risco de inundações, por exemplo, subsidia o Sistema de Alerta e Gestão de Risco de Curitiba, cujo objetivo é “prevenir, evitar, reduzir e preparar a cidade para enfrentar desastres” (CURITIBA, 2016), contando com a cooperação de órgãos como CEMADEN, Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR), e Secretarias Municipais como de Meio Ambiente (SMMA) e de Defesa Social (SMDS) de Curitiba.

Nessa ótica, a assessora do Gabinete da SMMA de Curitiba comenta ainda sobre o aplicativo de alerta das condições do clima do estado do PR, desenvolvido por integrantes do Corpo de Bombeiros do PR, da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná (CEDEC/PR) e da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), com a finalidade de notificar a população sobre a ocorrência de possíveis eventos climáticos e, assim, evitar ou reduzir os efeitos de um evento como desastre. Sobre a operacionalização do aplicativo, a assessora comenta:

A gente se cadastra no telefone... para chuvas extremas e tal, a gente recebe até uma notificação se a gente quiser receber... Olha, ele avisa, hoje vai chover muito, tem raios, trovoadas, então tem até uns avisos [...] (ENTREVISTADO 14, 2018).

Essa rede de monitoramento e alertas que foi implantada nessas duas cidades é fundamental na medida em que, além de monitorar possíveis ameaças naturais em áreas de riscos, permite reduzir os impactos negativos causados pelas mudanças climáticas em curso. Neste sentido, Saito (2018, p. 618) salienta que, à nível global, “a relevância de sistemas de alerta na redução de risco de desastres já constava em diretrizes e prioridades de

agendas internacionais, a exemplo dos Marcos de Ação de Hyogo (MAH) e Sendai (MAS)”.

Ainda nesse viés da gestão dos riscos, tanto em Natal quanto em Curitiba há planos de contingência, cuja finalidade é minimizar a ocorrência de eventos como desastres. De acordo com o manual nacional de proteção e defesa civil e gestão de riscos, o plano de contingência (PLANCON) “funciona como um planejamento da resposta e por isso, deve ser elaborado na normalidade, quando são definidos os procedimentos, ações e decisões que devem ser tomadas na ocorrência do desastre” (BRASIL, 2017, p. 77).

Na sede do estado do RN, o plano de contingência se dá entre uma parceria firmada entre a Defesa Civil Municipal de Natal e a UFRN – mais precisamente, o Grupo de Pesquisa GeoRisco, do Departamento de Geografia<sup>26</sup>).

Natal hoje é:::.... nós temos... nós estamos em fase final de elaboração de um plano de contingência. Acho que assim, pode ser até modelo pra outras cidades, porque nós estamos assim, realmente... vários atores nessa elaboração... não tá sendo um plano de contingência feito, fechado na Defesa Civil... pra você ter exemplo, nós passamos formulários pras secretarias preencherem de... pessoas capacitadas pra... de recursos humanos, né? Capacitadas pra atuarem nas situações de desastre, dos recursos materiais que as secretarias têm... nós vamos fazer contato com os órgãos externos como Exército Marinha Aeronáutica, né? Que nós temos aqui... as três forças que atuam e podem ajudar... é:::.... existem aqui dentro da Universidade vários... éh:::.... projetos que tão ajudando a Defesa Civil como o GeoRisco, né? Então, várias pessoas estão realmente vindo contribuir [...] Falei pra você que nós estamos em fase final de elaboração, esse ano nós vamos ter um plano de contingência bem:::.... bem detalhado (ENTREVISTADO 1, 2017).

A capital do PR, também, apresenta planos de contingência, buscando prevenir e minimizar a ocorrência de eventos adversos, tais como os desastres, provocados pelas mudanças no sistema climático.

Outras ações de incorporação da gestão de riscos no planejamento urbano municipal são as medidas estruturais que, segundo o manual nacional de proteção e defesa civil e gestão de riscos, consistem, de modo geral, em

---

<sup>26</sup> Informação adicional de conhecimento do autor, por fazer parte do grupo de pesquisa citado e ter auxiliado na tabulação das informações para a elaboração do plano de contingência que está sendo desenvolvido pela Defesa Civil local em parceria com o grupo.

medidas “relacionadas a projetos de engenharia para a execução de obras de contenção, drenagem, retenção hídrica, proteção superficial, reforço de infraestrutura existente, realocação de infraestrutura em risco, entre outras” (BRASIL, 2017, p. 67). De acordo com esse manual, vale salientar que cada medida estrutural é adotada conforme fatores específicos de cada realidade (BRASIL, 2017), como é o caso em Natal dos projetos de microdrenagem, mencionados na fala do ex-representante do Conselho da Cidade do Natal (CONCIDADE):

[...] projetos de microdrenagem que tão atrasados, mas que, em tese, poderiam ajudar, por exemplo, tirando a água ali do Arena das Dunas e jogando pro rio. Então, tem algumas ações de engenharia... pouca ação que eu vejo da parte mais da área de inteligência, ou seja, as redes de proteção, sinalização ou até mesmo pesquisas na área... Então, eu vejo ainda muito a engenharia presente, embora com projetos muito localizados -- e pouco dos outros efeitos... mais preventivo que poderia ocorrer (ENTREVISTADO 5, 2017).

Em Natal, as medidas de drenagem são garantidas por meio do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (PDDMA) da cidade (Lei Complementar nº 124/2011<sup>27</sup>), que consiste em:

um dos instrumentos básicos para a política de desenvolvimento urbano sustentável, que visa contribuir para a consolidação do meio urbano com a implementação de normas, regras, estudos e diretrizes que auxiliem nas tomadas de decisão do gestor público para a manutenção da infraestrutura existente e a implantação da infraestrutura necessária para o controle, manejo e convívio com as águas provenientes das precipitações pluviométricas (NATAL. Lei Complementar nº 124, 2011, art. 1º).

Sobre o sistema de drenagem urbana, o chefe de operações da Defesa Civil Municipal de Natal afirma que, além de obras de deslocamento das populações de áreas de riscos ambientais, obras de drenagem urbana também seriam interessantes como medidas estratégicas de médio e longo prazos para lidar com os efeitos dos eventos climáticos:

[...] mas também existem algumas obras de drenagem, né? Em Natal, tá sendo feito uma grande obra de saneamento, né? Mas o sistema

---

<sup>27</sup> Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rn/n/natal/lei-complementar/2011/12/124/lei-complementar-n-124-2011-dispoe-sobre-o-plano-diretor-de-drenagem-e-manejo-de-aguas-pluviais-do-municipio-do-natal-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 15 de nov. de 2018.

de drenagem, como eu disse aqui no início, não acompanhou realmente o crescimento, então grande número de ocorrências nossas é de crateras que se abrem por causa de rompimento de tubulações, né? Então, existe um sistema precário que, se fosse feita essa grande obra minimizaria nossos, nossas áreas de risco... diminuiria muito nossas áreas de risco (ENTREVISTADO 1, 2017).

Em nossos resultados, percebemos ainda que, na capital do RN, as intervenções urbanas direcionadas às mudanças climáticas também estão relacionadas à questão da infraestrutura verde, a qual compreende as medidas de enrocamento das praias (por exemplo, de Ponta Negra<sup>28</sup> e do Meio<sup>29</sup>). Nesse viés, o ex-representante do CONCIDADE comenta que, apesar de muitos considerem o enrocamento como uma medida não suficiente, ele considera esta uma medida que tem o papel de evitar o avanço do mar sobre o calçadão, por exemplo, da praia de Ponta Negra (ENTREVISTADO 5, 2017).

Nessa perspectiva, o secretário adjunto da SEMURB de Natal aponta para a questão da erosão costeira que, para o entrevistado, configurou-se em grave problema na cidade do Natal, no qual recebeu medidas reativas na tentativa de solucioná-lo:

[...] a gente tinha um problema de erosão seríssimo. Não é a toa que por isso que eu falei da obra, mas só que esse problema de erosão costeira ele, ele aconteceu de uma forma mais gradativa, então acaba que ele visualmente e a::::: emocionalmente eu diria, a sensação foi mais fácil de ir digerindo, né? De absorvendo aqui. Porque a praia, na verdade, eu não sei se já foram lá (...) (Todos os participantes: já), mas quando a praia foi urbanizada aquele enrocamento que tem na subida da Erivan França, a areia ela ficava um pouco mais de um metro de diferença da calçada, então vocês veem que hoje tem seis metros de enrocamento ali, acho que é um dos trechos maiores, então houve uma retirada de sedimento enorme daquelas, daquela área mas ela foi feita de uma forma gradual o próprio calçadão foi sofrendo a degradação mas foi de uma forma mas gradual, acaba que a::: sensação talvez de::: ... de aflição sei lá que o evento causa ela é mais dividida ela assim ela é mais:: (ENTREVISTADO 2, 2017).

Para Souza (2009), a erosão costeira é resultante, além de intervenções humanas, de fatores naturais como o aumento do nível do mar que, por sua vez, é considerado um dos principais problemas associados às mudanças climáticas nas cidades, como aponta o PBMC (2016) no momento de

---

<sup>28</sup> Praia localizada no bairro Ponta Negra, na Região Administrativa Sul da cidade do Natal.

<sup>29</sup> Praia localizada no bairro Praia do Meio, na Região Administrativa Leste da cidade do Natal.

discussão teórico-conceitual desta dissertação. Na cidade de Curitiba, a erosão costeira não se apresenta em um problema a ser enfrentado visto à sua localização geográfica, ou seja, não está situada no litoral, como acontece com Natal.

Além do enrocamento, outra estratégia de infraestrutura verde adotada pela gestão municipal de Natal em direção às mudanças climáticas consiste na adoção de novas áreas verdes públicas a partir da Lei nº 5.915/2009<sup>30</sup>, legislação municipal esta que institui o Programa Natal Mais Verde, política de adoção de áreas verdes públicas na cidade, sob responsabilidade da SEMURB de Natal.

Já em Curitiba, nossos resultados indicam para a adoção e manutenção de áreas verdes públicas, as quais compreendem desde os parques e bosques até as praças. A respeito, o superintendente de obras e serviços da SMMA de Curitiba e o secretário da SMARH de Curitiba apontam que a cidade tem feito um grande esforço na perspectiva de realizar a manutenção das áreas verdes públicas, como os parques Barigui e São Lourenço, os quais servem como comportas urbanas, auxiliando na redução dos efeitos das mudanças climáticas em curso. Sobre isso, assinalamos:

[...] tem no Parque Barigui, ao lado do Parque Barigui existe uma comporta planejada por nós, existe uma comporta no Parque São Lourenço e existe uma comporta no Parque Lago Azul, mas são só esses mecanismos. Com os projetos de gestão de risco haverão mecanismos de detenção de águas pluviais dentro dos rios que não precisam de manejo, são mecanismos estáticos, mas que vão contribuir bem. Então, imagino que nos próximos 2, 3, 4 anos, essas obras sendo implantadas, isso vai crescer muito (ENTREVISTADO 7, 2017).

Eu acho que Curitiba fez um esforço muito grande na área de parques, áreas verdes... então, isso já está construído. Você tem uma quantidade de parques, onde vários desses parques também tem o papel de mitigação dos efeitos extremos, né? O São Lourenço e o Barigui são dois exemplos clássicos que você tem comportas para assegurar momentos que você retém um pouco da inundação, para dar tempo de avisar as pessoas que os eventos extremos estão acontecendo (ENTREVISTADO 8, 2017).

---

30

Disponível

em:

<[https://www.natal.rn.gov.br/\\_anexos/publicacao/legislacao/leiOrdinaria\\_5915.pdf](https://www.natal.rn.gov.br/_anexos/publicacao/legislacao/leiOrdinaria_5915.pdf)>. Acesso em: 16 de nov. de 2018.

O plantio de árvores, que se configura na promoção de áreas verdes públicas, é apontado por Almeida (2007), no momento da discussão teórico-conceitual deste trabalho, como uma das formas tradicionais de ordenamento do território.

Na capital do estado do PR, também constatamos a existência de um plano diretor de drenagem, cujo objetivo “é oferecer às instituições públicas e à comunidade subsídios técnicos e institucionais que permitam reduzir ou até mesmo eliminar os impactos das cheias na sua área de abrangência” (CURITIBA, s.d.). Nesse contexto, o superintendente de obras e serviços da SMMA de Curitiba apresenta os projetos de microdrenagem como ações que têm sido adotadas pela cidade no sentido de trabalhar a gestão de riscos no município, embora apresentem necessitem de melhorias tendo em vista os problemas como o transbordamento de rios:

O trabalho precisa ser feito para a melhoria da microdrenagem no centro da cidade. A gente tem encontrado alguns eventos ali perto do Rio Ivo, Senador Mota, onde não é porque o rio transbordou, mas que a água não conseguiu ser absorvida nas redes. É uma rede antiga. Lá no alto da Rua XV aconteceram, no passado, alguns problemas também. Então, não foi o rio que transbordou. Foi a água que não conseguiu ser absorvida na microdrenagem e levada para fora, então precisa evoluir (ENTREVISTADO 7, 2018).

O entrevistado, nessa perspectiva, indica o Programa de Aceleração do Crescimento 2 (PAC 2) – Drenagem como uma das ações que tem sido adotada pela gestão da cidade para lidar com os eventos oriundos das mudanças climáticas: “Então, os programas com o governo federal de gestão de risco e PAC 2 – Drenagem, já foram desenvolvidos com base em informações que o município tinha na série histórica de inundações que a cidade tem” (ENTREVISTADO 7, 2017).

No próximo tópico, será analisado as conexões dos planos diretores em vigência de Natal e Curitiba com as questões do meio ambiente e do clima de ambas as realidades sociais.

### **3.2 Planos diretores municipais de Natal e Curitiba: incorporação das questões ambiental e climática na legislação urbana municipal**

Com a finalidade de analisar as conexões dos planos diretores vigentes de Natal e Curitiba com as questões ambiental e climática, este momento investiga e identifica como as duas cidades em estudo têm abordado os princípios da sustentabilidade ambiental e as questões do clima em suas legislações urbanas municipais.

#### **3.2.1 Definição de instrumentos específicos visando a sustentabilidade ambiental**

Para nossa análise, levamos em consideração aqueles instrumentos de sustentabilidade ambiental que estão voltados para a gestão das questões do meio ambiente em nível local, em que o objetivo desta opção analítica é verificar e analisar o nível de integração entre as políticas e ações através de instrumentos específicos dos planos diretores de Natal e Curitiba em vigência, regulamentados, respectivamente, pela Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007<sup>31</sup> e pela Lei Ordinária nº 14.771, de 17 de dezembro de 2015<sup>32</sup>. Os instrumentos analisados neste momento são o macrozoneamento e o ZEE, o licenciamento ambiental e o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

O primeiro instrumento dos planos diretores de Natal e Curitiba a ser analisado é o macrozoneamento que, no âmbito da cidade do Natal, é compreendido como um instrumento de ordenamento de uso e ocupação do solo, limitando-se à definição em três zonas, a saber: i. Zona de Adensamento Básico, definida como “aquela onde se aplica, estritamente, o coeficiente de aproveitamento básico”; ii. Zona Adensável, que consiste naquela “[...] onde as condições do meio físico, a disponibilidade de infraestrutura e a necessidade de diversificação de uso [...]” permitem “[...] um adensamento maior do que

---

<sup>31</sup> Disponível em: <file:///C:/Users/ponte/Downloads/24\_Plano\_Diretor%20(2).pdf>. Acesso em: 03 de ago. de 2018.

<sup>32</sup> Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2015/1477/14771/lei-ordinaria-n-14771-2015-dispoe-sobre-a-revisao-do-plano-diretor-de-curitiba-de-acordo-com-o-disposto-no-art-40-3-do-estatuto-da-cidade-para-orientacao-e-controle-do-desenvolvimento-integrado-do-municipio>>. Acesso em: 16 de ago. de 2018.



aquele correspondente aos parâmetros básicos de coeficiente de aproveitamento”; e iii. Zona de Proteção Ambiental, compreendida como aquela área natural que se destina à “proteção, manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, ecológicos, paisagísticos, históricos, arqueológicos, turísticos, culturais, arquitetônicos e científicos” (NATAL. Lei nº 082, 2007, cap. I).

No contexto de Curitiba, o macrozoneamento, definido como as “áreas de adensamento, uso e ocupação do solo, [...] objetivando o desenvolvimento urbano-sustentável e o bem-estar de seus habitantes” (CURITIBA. Lei nº 14.771, 2015, art. 19), está fragmentado em oito macrozonas, a saber: eixos estruturantes, eixos de adensamento, áreas com predominância residencial de média densidade, áreas com predominância residencial de baixa densidade, áreas de ocupação mista de alta, média e baixa densidade, áreas com destinação específica, áreas de ocupação controlada e áreas de proteção ambiental (CURITIBA. Lei nº 14.771, 2015, art. 20).

A partir da compreensão de macrozoneamento para as duas realidades em estudo, podemos entendê-lo como um conjunto de princípios, diretrizes e objetivos que tem por objetivo ordenar o uso e a ocupação do solo (neste caso, urbano). Sendo assim, “o macrozoneamento estabelece um referencial espacial para o uso e a ocupação do solo na cidade, em concordância com as estratégias de política urbana” (BRASIL, 2002, p. 41), configurando-se, assim, em uma das formas normativas de ordenamento do território, como Almeida (2007) indicou ao abordar sobre os instrumentos tradicionais de ordenamento território no momento da revisão teórico-conceitual. No contexto municipal, o macrozoneamento é fundamental, dentre outros fatores, por definir as zonas urbana e de expansão urbana, determinando as “possibilidades de crescimento da malha urbana no município” (BRAGA, 2001, p. 100).

Especificamente sobre o ZEE, enquanto outro instrumento específico do plano diretor que visa estabelecer a sustentabilidade ambiental, apontamos que ambas as cidades em estudo têm buscado exercer um importante papel no sentido de tentar apaziguar os problemas e/ou conflitos existentes entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental, buscando, assim,

um modelo de desenvolvimento social, econômico e humano de cidade fundamentado nos princípios da sustentabilidade ambiental, pensando nas gerações do futuro.

Quanto ao licenciamento ambiental, ambos os municípios têm determinado que compete ao órgão do poder público municipal o licenciamento de obras de qualquer natureza, seguindo as legislações em vigência. No caso de Natal, fica determinado:

Os empreendimentos e atividades de que trata esta Seção se sujeitarão ao licenciamento ambiental e urbanístico, perante o órgão municipal de planejamento urbano e meio ambiente, nos termos da legislação em vigor e das demais normas previstas na legislação federal e estadual aplicável (NATAL. Lei nº 082, 2007, art. 36).

Em situações de empreendimentos e/ou atividades que causem forte impacto ao meio ambiente, o plano diretor em vigência de Natal determina a criação da compensação ambiental (NATAL. Lei nº 082, 2007, art. 41) como mecanismo de redução dos danos causados ao meio ambiente e seus recursos naturais. A compensação ambiental é, portanto:

a contrapartida do empreendedor destinada a retribuir e compensar a coletividade pelos danos não mitigáveis causados ao meio ambiente, decorrentes da implantação de empreendimentos e atividades de interesse social ou de utilidade pública ou no caso de empreendimentos e atividades privadas de destinação coletiva, de forte impacto ao meio ambiente urbano, sem prejuízo de responsabilização civil, penal e administrativa por eventual dano ambiental (NATAL. Lei nº 082, 2007, art. 6º).

Em relação à Curitiba, a política urbana municipal estabelece que “nenhuma edificação, reforma, demolição ou obra de qualquer espécie, poderá ser feita sem prévio licenciamento pelos órgãos competentes do Poder Público Municipal” (CURITIBA. Lei nº 14.771, 2015, art. 193). O licenciamento ambiental na capital do PR, assim como na sede do RN, funciona como um instrumento de proteção ao bem ambiental.

No cenário nacional, os incisos XVII e XVIII do art. 7º da Lei nº 12.187/2009, que instituiu a PNMC, “são condicionantes para que se possa instituir licenciamento ambiental de atividades que impactem

desfavoravelmente a mudança do clima ante a emissão de gases de efeito estufa” (NETO e FREITAS, 2013, p. 214).

Para realizar o licenciamento ambiental, os planos diretores de ambas as cidades indicam a realização do EIV<sup>33</sup> como instrumento de redução ou compensação dos impactos positivos ou negativos gerados pelas obras, mediante o órgão do poder público municipal (no caso de Natal, a SEMURB; e, no âmbito de Curitiba, a SMMA).

. Numa perspectiva urbano-sustentável, o EIV exerce o papel de um instrumento voltado à gestão de cidades sustentáveis na medida em que “possibilita o planejamento e o uso dos recursos urbanos sob o viés da participação e qualidade de vida, ínsitas no entorno do conceito publicizado de vizinhança” (BRITO e GÓIS, 2008, p. 01). Sendo assim, ao estudarmos o impacto de vizinhança, estamos discutindo categorias como meio ambiente, que se efetiva por meio do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) (BRASIL. Lei nº 10.257, 2001, art. 4º).

Tanto Natal quanto Curitiba apresentam instrumentos específicos de macrozoneamento, licenciamento ambiental, zoneamento ecológico-econômico e estudos de impacto de vizinhança; porém, quanto à existência de um plano ou uma política municipal de meio ambiente, as realidades locais se mostram diferentes uma vez que, em Natal, o plano diretor em vigência não faz referência a um plano nem a uma política municipal em direção às questões do meio ambiente, enquanto que, em Curitiba, observamos que o plano diretor em vigor sinaliza para a existência de uma política local de meio ambiente<sup>34</sup>, a qual busca:

---

<sup>33</sup> O EIV inclui “a análise, no mínimo, das seguintes questões: I – adensamento populacional; II – equipamentos urbanos e comunitários; III – uso e ocupação do solo; IV – valorização imobiliária; V – geração de tráfego e demanda por transporte público; VI – ventilação e iluminação; VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural” (BRASIL. Lei nº 10.257, 2001, art. 37).

<sup>34</sup> Para ver as diretrizes gerais da política municipal do meio ambiente do município de Curitiba, ver art. 62 do plano diretor municipal. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2015/1477/14771/lei-ordinaria-n-14771-2015-dispoe-sobre-a-revisao-do-plano-diretor-de-curitiba-de-acordo-com-o-disposto-no-art-40-3-do-estatuto-da-cidade-para-orientacao-e-controle-do-desenvolvimento-integrado-do-municipio>>. Acesso em: 16 de ago. de 2018.

A política municipal do meio ambiente tem como objetivo promover a conservação, proteção, recuperação e o uso racional do meio ambiente, em seus aspectos natural e cultural, estabelecendo normas, incentivos e restrições ao seu uso e ocupação, visando à preservação ambiental e a sustentabilidade da cidade para as presentes e futuras gerações, observando-se o princípio da proibição do retrocesso ambiental (CURITIBA. Lei nº 14.771, 2015, art. 61).

A política municipal do meio ambiente de Curitiba é regulamentada pela Lei nº 7.833/1991<sup>35</sup> que, de acordo com ela, o propósito principal da política de meio ambiente da cidade é “manter ecologicamente equilibrado o meio ambiente, considerado bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, razão pela qual dispõe-se ao poder público o dever de defendê-lo, preservá-lo e recuperá-lo” (CURITIBA. Lei nº 7.833, 1991, art. 1º). A assessora do Gabinete da SMMA de Curitiba indica que essa Lei é a que define a política municipal de meio ambiente, salientando, nessa ótica, que está sendo construído um capítulo específico para o tratamento das questões climáticas, conforme podemos observar na fala a seguir:

Nós tamo fazendo a revisão da 7.833, que é a nossa política de meio ambiente. A gente tá destinando um capítulo, que... ela é nossa, a::: a política de meio ambiente, ela é de 91. Apesar dela ser de 91, ela tem muita coisa que funciona muito bem até hoje. Mas a gente tá agora trabalhando um capítulo [...] criando um capítulo especial pra ela de mudanças climáticas, de adaptação, de mitigação, de adaptação. A lei, né? De mitigação e adaptação, que tá sendo construída (ENTREVISTADO 14, 2018).

O tratamento das questões climáticas pelo plano diretor vigente em Curitiba, mas também pelo plano de Natal, é tema de análise e discussão no tópico a seguir deste trabalho.

### **3.2.2 Tratamento específico das questões do clima**

Neste momento, analisamos como os planos diretores de Natal e Curitiba integram a questão do clima em suas agendas urbanas, buscando perceber o que o principal instrumento da política urbana municipal tem feito na

---

<sup>35</sup> Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/1991/783/7833/lei-ordinaria-n-7833-1991-dispoe-sobre-a-politica-de-protecao-conservacao-e-recuperacao-do-meio-ambiente-revoga-a-lei-n-7447-90-o-artigo-3-da-lei-n-5263-75-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

perspectiva do enfrentamento dos efeitos ou riscos das mudanças climáticas nas cidades em estudo.

Primeiramente, em relação à cidade do Natal, o plano diretor em vigência trata de maneira genérica as questões de meio ambiente, não se detendo especificamente às questões do clima: o que podemos observar é a preocupação com o equilíbrio climático da cidade, ou seja, o que o plano diretor vigente de Natal traz para o município, por meio de sua política urbana, é um conjunto de mecanismos direcionados para o mapeamento de Áreas de Controle de Gabarito<sup>36</sup> que, dentre outros objetivos, visa promover o equilíbrio do sistema climático da cidade (NATAL. Lei Complementar nº 082, 2007, art. 21).

Além disso, o plano estabelece quatro normas urbanísticas como forma de garantir o equilíbrio climático e a ocupação adequada do solo às características do meio físico da cidade, a saber: taxa de ocupação, taxa de impermeabilização, recuos e gabarito (NATAL. Lei Complementar nº 082, 2007, art. 29). Nesse viés, vale salientar que, apesar dos gestores e técnicos da gestão municipal de Natal considerarem o plano diretor em vigência de Natal como bem elaborado, comentam que a legislação urbana municipal peca no processo de fiscalização tendo em vista que apresenta diretrizes/medidas que, na prática, não são atendidas, como é o caso do Bairro de Mãe Luíza<sup>37</sup>, onde existem edificações fora dos padrões estabelecidos pela legislação mencionada. O chefe de operações da Defesa Civil Municipal de Natal comenta: “[...] um exemplo você tem em Mãe Luíza, que só pode ter edificações de dez... no máximo, primeiro andar pelo plano diretor, mas você chega lá tem vários” (ENTREVISTADO 1, 2017).

A definição das normas urbanísticas se deu em função de um crescimento urbano intenso e, ao mesmo tempo, desordenado que tem ocorrido em vários centros urbanos como é o caso de Natal (ARAÚJO, ARAÚJO e COSTA, 2000). Apreendemos, então, que a finalidade dessas

---

<sup>36</sup> As Áreas de Controle de Gabarito compreendem a Orla Marítima, do Forte dos Reis Magos até o Morro do Careca; o Entorno do Parque das Dunas; Área definida pelo perímetro estabelecido na margem esquerda do Rio Potengi e as Zonas de Proteção Ambiental (ZPAs) (NATAL. Lei Complementar nº 082, 2007, art. 21).

<sup>37</sup> Bairro localizado na Região Administrativa Leste da cidade do Natal.

normas é, dentre outras, conter o comportamento térmico do ambiente urbano, que pode ser intensificado quando as construções fogem dos padrões previstos pelas legislações urbanas municipais específicas de cada cidade, tais como os planos diretores.

As questões do clima são tratadas, ainda, no plano diretor em questão de Natal quando este define as áreas de risco como aquelas suscetíveis de inundações e/ou alagamentos (NATAL. Lei Complementar nº 082, 2007, art. 6º), os quais são configurados como exemplos de eventos adversos resultantes das mudanças que têm ocorrido no sistema climático. Segundo o secretário municipal de Segurança Pública e Defesa Social (SEMDES) de Natal, uma das alterações a ser feita no plano diretor vigente de Natal seria a incorporação de uma medida enérgica que tivesse por objetivo inibir, retirar e realocar as populações que estão em áreas de situações de riscos (ENTREVISTADO 3, 2017).

Enquanto isso, em Curitiba, o plano diretor vigente trata as questões do clima de modo mais específico, mencionando diretrizes e/ou ações de caráter local relacionadas às mudanças climáticas (às vezes, com uma breve discussão a respeito). Como exemplo, temos o Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima<sup>3839</sup>, cujo objetivo é “[...] estabelecer ações e medidas visando à redução gradativa das emissões de gases de efeito estufa na cidade” (CURITIBA. Lei nº 14.771, 2015, art. 66). Sobre isso, o engenheiro ambiental do IPPUC afirma que o plano diretor em vigência de Curitiba tem internalizado as questões do clima através, por exemplo, do Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima como estratégia do município frente às mudanças climáticas em curso:

A gente pode responder especificamente a sua pergunta falando do Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima como plano estratégico do município. Então, eu acho que essa é a grande, é o nosso grande instrumento na, dentro do plano diretor, né? (ENTREVISTADO 11, 2018).

---

<sup>38</sup> Em processo de elaboração, o Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima consiste em um dos 12 planos estratégicos que integrarão o plano diretor de Curitiba.

<sup>39</sup> O inciso 2 do art. 66 determina que “as ações e medidas previstas no Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas deverão incorporar, sempre quando possível e preferivelmente, o conceito de adaptação baseada em ecossistemas” (CURITIBA. Lei nº 14.771, 2015, art. 66).

Nesse viés, o município de Curitiba conta com um fórum direcionado às mudanças climáticas, o Fórum Curitiba sobre Mudanças Climáticas, que consiste em um instrumento legal do município que, junto a ele, encontra-se um Plano de Ação, o qual aponta que o intuito do Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima não é somente reduzir as emissões de efeito estufa, mas também preservar as fontes de absorção (sumidouros) de GEE e preparar a cidade e suas populações para os possíveis efeitos das mudanças climáticas (CURITIBA. Decreto nº 1.186, 2009, Plano de Ação<sup>40</sup>).

Ao ser mencionado no Plano de Ação que os planos, os programas e as ações do Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima não terão o objetivo, somente, de promover a redução das emissões de GEE pode colocar em questão a possibilidade de desencontro entre as informações circuladas dentro da gestão municipal de Curitiba, principalmente entre aqueles que formulam as políticas públicas, ações e/ou mecanismos direcionados ao enfrentamento do desafio das mudanças climáticas no município.

Esse Plano de Ação prevê ainda:

[...] ações de médio e longo prazo que fundamentarão de forma técnica e científica a proposição do Plano Municipal de Mitigação e Adaptação as Mudanças Climáticas e, após amplo debate com a sociedade curitibana, será transformado em Projeto de Lei a ser apreciado pela Câmara Municipal de Curitiba (CURITIBA. Decreto nº 1.186, 2009, Plano de Ação).

Essas ações de médio e longo prazos do Plano de Ação consistem, respectivamente, na i. execução dos sumidouros de GEE na cidade de Curitiba, “com ênfase nas florestas municipais, para se verificar o quanto de Carbono já se encontra estocado e se estabelecer a capacidade anual de absorção destas florestas”; ii. criação do Inventário de GEE, “fixas e móveis nos limites da cidade”, seguindo as metodologias do IPCC; iii. definição do “balanço da cidade, para subsidiar a elaboração de planos e programas futuros”; iv. elaboração do estudo de vulnerabilidades ambientais e

---

<sup>40</sup> Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/2009/118/1186/decreto-n-1186-2009-institui-o-forum-curitiba-sobre-mudancas-climaticas-seus-membros-e-o-plano-de-acao-para-o-municipio>>. Acesso em: 02 de set. de 2018.

socioeconômicas (discutido posteriormente); v. formulação da proposta do Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima, com objetivos já anteriormente delineados; vi. elaboração de indicadores que permitirão fomentar a importância do papel dos cidadãos nos processos de mitigação e adaptação às mudanças do clima; vii. “realização Audiências Públicas em todas as Administrações Regionais da cidade, com o intuito de ouvir e considerar as opiniões da população sobre o Plano proposto”; e viii. elaboração do Projeto de Lei do Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima (CURITIBA. Decreto nº 1.186, 2009, Plano de Ação).

Neste sentido, percebemos que o engenheiro ambiental do IPPUC faz suas considerações a respeito da relação entre o Fórum e o Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima, o plano estratégico discutido anteriormente, ao comentar que o município de Curitiba apresenta:

[...] um instrumento legal, que foi a criação do Fórum Municipal de Mudança do Clima, é... junto com ele, em anexo, o Plano de Ação. Então, a gente tem nesse Plano de Ação as estratégias do município frente às mudanças do clima. Então, em consonância com o Plano, que digamos que é o último passo da estratégia, né? Do município. Existe toda uma questão do diagnóstico, dos estudos de vulnerabilidade, do estudo de sumidouros, dos inventários de gases de efeito estufa, que né? Todos esses passos incorporam dentro da estratégia do município frente às mudanças do clima (ENTREVISTADO 11, 2018).

Nessa perspectiva, o plano diretor de Curitiba em vigor estabelece a Política de Desenvolvimento Urbano do Município de Curitiba, a qual contém um objetivo geral diretamente relacionado aos efeitos e/ou riscos das mudanças climáticas na cidade: “reduzir os impactos sociais, econômicos e ambientais em áreas de risco e aumentar a resiliência da metrópole frente a eventos climáticos severos decorrentes das mudanças climáticas”<sup>41</sup> (CURITIBA. Lei nº 14.771, 2015, art. 14).

A preocupação do plano diretor de Curitiba vai, em partes, além do seu território municipal, quando preocupa-se com o território da RMC<sup>42</sup> ao

---

<sup>41</sup> Objetivo geral inserido a partir do Projeto de Lei do Plano Diretor de Curitiba – Com as emendas aprovadas na Plenária Expandida do CONCITIBA.

<sup>42</sup> Embora o plano diretor de Curitiba em vigência tenha, em seu documento, preocupações atreladas ao território da RMC, a realidade mostra-se diferente na medida em que esse território convive com uma série de problemas de natureza urbano-ambiental oriundos dos



determinar que a política municipal do meio ambiente de Curitiba deve, dentre suas diretrizes, “promover a criação de um fundo metropolitano para a conservação da natureza visando garantir a resiliência, provisão de água e condições adequadas à adaptação das mudanças climáticas” (CURITIBA. Lei nº 14.771, 2015, art. 62). Já na cidade do Natal, ao analisarmos o plano diretor em vigência, observamos que sua preocupação central no que converge ao território da RMN está na promoção de mecanismos que garantam o controle e o uso ordenado dos territórios que compõem a RMN.

### **3.3 Capacidade adaptativa climática: como as cidades de Natal e Curitiba têm respondido aos efeitos das mudanças do clima?**

O propósito aqui é verificar se as cidades de Natal e Curitiba apresentam capacidade de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, tomando como base, para isso, a identificação e análise das intervenções urbanas direcionadas ao enfrentamento do problema, bem como das oportunidades e barreiras enfrentadas pelas cidades no que diz respeito ao tema.

#### **3.3.1 Intervenções urbanas nas cidades estudadas frente às mudanças climáticas**

Nesta subseção, realizamos um levantamento das políticas públicas (ou ações), dos arranjos institucionais e de outras iniciativas da gestão urbana relacionados às mudanças climáticas em Natal e Curitiba. O quadro 7 elenca esse conjunto de intervenções urbanas nas cidades em estudo.

Inicialmente, notamos que, enquanto Natal não possui nenhuma proposta de criação da sua política municipal de mudanças climáticas, em Curitiba já há a proposta de criação dessa política, que corresponde ao Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima, discutido anteriormente de modo detalhado no subtópico anterior. Contudo, vale salientar que, após alguns passos do Plano de Ação anexado ao Decreto nº 1.186/2009, o Plano

---

efeitos severos que as mudanças climáticas em curso têm causado às cidades, suas populações e seus ambientes físicos.

de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima será elaborado apresentando:

[...] planos, programas e ações a serem adotados de imediato e a médio e longo prazo, objetivando a redução das emissões, a preservação dos sumidouros e a preparação da cidade e sua população para as consequências das mudanças climáticas (CURITIBA. Decreto nº 1.186, 2009, Plano de Ação).

Na cidade do Natal, embora não exista uma política municipal de mudanças climáticas, há um Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeconomia Sustentável, o qual foi criado em 2009 por meio do Decreto nº 8.841<sup>43</sup>, com atuação sobre a redução das emissões de efeito estufa, contemplando temas como fontes renováveis de energia, transportes, resíduos e áreas verdes (NATAL. Decreto nº 8.841, 2009, art. 2º). Sob coordenação das secretarias municipais como de Relações Institucionais e Governança Solidária (SERIG), de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB) e de Educação (SME), as ações do comitê de mudanças climáticas de Natal estão articuladas com ações/propostas de caráter local (Agenda 21 de Natal), nacional (Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas e Agenda 21 brasileira) e mundial (COPs) (NATAL, 2009).

Em relação à Curitiba, no que cerne à existência de um comitê, fórum e/ou rede local de mudanças climáticas, a cidade apresenta o Fórum Curitiba sobre Mudanças Climáticas que, conforme mencionado anteriormente, foi criado por meio do Decreto nº 1.186/2009, com a finalidade de servir de subsídio para a proposta de criação do Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima do município, contando com a participação de órgãos do poder público municipal (SMMA e IPPUC, por exemplo) e de instituições de ensino como a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a Pontifícia Universidade Católica (PUC/PR) (CURITIBA. Decreto nº 1.186, 2009, art. 3º).

Esse Fórum foi atualizado em 2016 (aproximadamente um ano depois da finalização do processo de revisão do plano diretor de Curitiba em vigência)

---

43

Disponível

em:

<[https://www.natal.rn.gov.br/\\_anexos/publicacao/legislacao/decreto\\_8841.pdf](https://www.natal.rn.gov.br/_anexos/publicacao/legislacao/decreto_8841.pdf)>. Acesso em: 05 de jan. de 2019.

através do Decreto nº 498<sup>44</sup>, estabelecendo “medidas de resiliência, adaptação e mitigação às inevitáveis mudanças climáticas para a cidade de Curitiba, por meio de recomendações técnicas encaminhadas ao Prefeito Municipal” (CURITIBA. Decreto nº 498, 2016, art. 1º). Quando incorporada a questão da resiliência, o Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima passará a ser chamado de Plano Municipal de Resiliência, Mitigação e Adaptação as Mudanças Climáticas (ENTREVISTADO 13, 2018); todavia, como em nossa pesquisa está sendo considerado a análise do plano diretor de Curitiba em vigor, ainda consideramos a primeira denominação.

Quanto ao inventário de emissões de GEE, a capital do RN não apresenta, atualmente, um inventário local de emissões de efeito estufa, porém, em 2013, a gestão municipal deu início a uma tentativa de criação, com as primeiras discussões para a Copa do Mundo FIFA 2014, nas quais se concentravam na capacidade dos agentes locais (técnicos de órgãos do poder público, das Organizações Não-Governamentais – ONGs – e da iniciativa privada) por instrutores do PNUMA, com participação e colaboração de consultores do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (NATAL, 2013).

Nesse contexto, a realidade na capital do PR mostra-se diferente, pois a gestão da cidade tem participado de projetos nacionais e até mesmo internacionais, firmando parcerias a fim de mitigar os efeitos das mudanças climáticas (CURITIBA, 2016; ICLEI-BRASIL e PREFEITURA DE CURITIBA, 2016). Por exemplo, no ano de 2013, Curitiba foi selecionada, assumindo o compromisso do desenvolvimento sustentável, para participar do projeto Promovendo Estratégias de Desenvolvimento Urbano de Baixo Carbono em Economias Emergentes (Urban LEDS)<sup>45</sup> em parceria com o *Governos Locais pela Sustentabilidade* (ICLEI) e o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-HABITAT), e financiamento da Comissão Europeia (CURITIBA, 2016; ICLEI-BRASIL e PREFEITURA DE CURITIBA,

---

<sup>44</sup> Disponível em: <<http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2016/00182810.pdf>>. Acesso em: 27 de nov. de 2018.

<sup>45</sup> O Urban LEDS tem por objetivo “apoiar a promoção do desenvolvimento urbano inclusivo de baixa emissão de carbono em economias em desenvolvimento” (p. 25), contando, para sua implementação, com representantes, por exemplo, do IPPUC e da Urbanização de Curitiba S/A – URBS –; um Comitê Gestor que também envolve esses órgãos; e o Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA) (ICLEI-BRASIL e PREFEITURA DE CURITIBA, 2016).

2016). A figura 5 mostra os representantes do projeto no momento da assinatura do termo de cooperação entre o ICLEI e a cidade de Curitiba.

**Figura 5 – Assinatura do Termo de Cooperação Técnica entre ICLEI e a cidade de Curitiba para implementação do projeto Urban LEDS**



**Fonte:** ICLEI-BRASIL e PREFEITURA DE CURITIBA (2016, p. 26).

Apesar da participação nesse projeto ter ocorrido em 2013, a gestão municipal de Curitiba dois anos antes, em 2011, já tinha realizado seu primeiro inventário de emissões de GEE, “tendo como base dados do ano de 2008 (realizada pela empresa *Ecowood*)” (CURITIBA, 2016). De acordo o superintendente de obras e serviços da SMMA de Curitiba, embora a Prefeitura de Curitiba não apresente uma rubrica direcionada às mudanças do clima, tem financiado ações relacionadas ao tema, como mostrado no trecho a seguir:

Se você perguntar: tem uma rubrica no orçamento da prefeitura referente a mudança do clima? Não. Não existe. Agora, por exemplo, o Fundo Municipal do Meio Ambiente financiou, por exemplo, o primeiro inventário de Gás e efeito estufa em 2010 e foi financiado pelo Fundo Municipal de Meio Ambiente (ENTREVISTADO 7, 2017).

O primeiro inventário de emissões de efeito estufa foi realizado por uma empresa especializada, e não por meio de parceria firmada entre a Prefeitura Municipal de Curitiba e empresas/instituições:

O primeiro inventário, a gente pagou para uma empresa especializada; os nossos dois últimos inventários, a gente fez uma parceria [...] Então, o primeiro foi pago, o segundo e o terceiro, a gente fez uma parceria com o ICLEI, hoje a gente tem capacidade de fazer” (ENTREVISTADO 14, 2018).

Para o segundo inventário de emissões de GEE, tomou-se como base de dados os anos de 2012 e 2013 (CURITIBA, 2016). De acordo com o documento “Curitiba – Ações Estratégicas: Clima e Resiliência”, esse inventário:

[...] servirá não apenas como ferramenta que guiará ações futuras para promover estratégias de desenvolvimento de baixo carbono em diversos setores da economia urbana, mas também para contribuir para que a meta nacional de redução de GEE seja alcançada (ICLEI-BRASIL e PREFEITURA DE CURITIBA, 2016, p. 27).

Nessa perspectiva do que a cidade já tem feito para mitigar as emissões de GEE, o engenheiro ambiental do IPPUC afirma que, em consonância com o Plano de Ação anexado ao Decreto do Fórum Curitiba sobre Mudanças Climáticas, a cidade apresenta um conjunto de medidas estratégicas direcionado ao enfrentamento das mudanças do clima e seus efeitos, como é o caso dos inventários de emissões de efeito estufa:

Então, em consonância com o plano, que é, vamos dizer, o último passo da estratégia do município, né? Existe toda uma questão de diagnóstico, os estudos de vulnerabilidade, estudo de sumidouro, os inventários de gases de efeito estufa... E todos esses passos incorporam dentro da estratégia do município frente às questões das mudanças do clima (ENTREVISTADO 11, 2018).

Nessa perspectiva da redução das emissões de GEE, o município de Curitiba aprovou também a Política de Prevenção, Redução e Compensação de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) e demais Gases Veiculares de Efeito Estufa, por meio da Lei nº 14.187/2012<sup>46</sup>, cuja finalidade é incentivar a “[...] melhor

---

<sup>46</sup> Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2012/1418/14187/lei-ordinaria-n-14187-2012-dsipo-e-sobre-a-politica-de-prevencao-reducao-e-compensacao-de->

utilização de combustíveis fósseis e o aumento do consumo de biocombustíveis, mediante a execução das seguintes ações” (CURITIBA. Lei nº 14.187, 2012, art. 2º):

- I - estimular o uso de biocombustíveis e outros combustíveis com baixo índice de emissão de poluentes, por meio da concessão de incentivos e prêmios;
- II - coibir ações danosas ao meio ambiente, multando os maiores poluidores;
- III - promover a melhoria do transporte público e incentivar sua maior utilização;
- IV - promover campanhas de divulgação do Programa;
- V - integrar o meio acadêmico, os setores público e privado e o terceiro setor em debates, estudos, projetos e ações sobre o tema;
- VI - incentivar o uso de veículos não poluentes como meios de locomoção (CURITIBA. Lei nº 14.187, 2012, art. 2º).

Já em Natal, conforme apresentado no quadro 7, não há nenhuma legislação de natureza de mitigação das emissões de efeito estufa e/ou de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

No que diz respeito à política urbana municipal das duas cidades, ou seja, aos planos diretores municipais de Natal e Curitiba, podemos relembrar brevemente que, na primeira cidade, o tema das mudanças climáticas não tem se mostrado parte integrante do planejamento urbano do município, enquanto que, na segunda, as mudanças climáticas configuram-se em uma temática consolidada do planejamento urbano à nível local, com políticas públicas e ações elaboradas e implementadas pela gestão urbana.

No âmbito de Natal, a cidade passou a integrar as questões do clima em sua agenda local em 2015 quando participou do Fórum 27 das Capitais Brasileiras (CB27), que foi responsável pela adesão de mais de 28 cidades ao ICLEI (ICLEI, 2015), rede global de governos locais e subnacionais comprometidos com o desenvolvimento sustentável. Sobre isso, o secretário adjunto da SEMURB de Natal comenta que a parceria entre a cidade do Natal e o ICLEI ganhou força e visibilidade faz pouco tempo, apesar de ainda em passos incipientes, conforme trecho a seguir:

---

[emissoes-de-dioxido-de-carbono-co2-e-demais-gases-veiculares-de-efeito-estufa-e-da-outras-providencias.html](#)>. Acesso em: 11 de jan. de 2019.

[...] perspectivas recentes, né? O ICLEI tem ganho um pouco mais de força e visibilidade há pouco tempo, né? Pelo menos por aqui, não sei como é lá pro Sul. E a gente já tentou contato, já fez cadastro, inclusive com eles fez inscrição e tudo, mas [...] E aí o que é que acontece dentro dessa situação nós não conseguimos separar uma equipe e o ICLEI, por sua vez, não conseguiu passar nada pra gente e a gente não conseguiu fazer nada do trabalho que tinha imaginado no começo [...] (ENTREVISTADO 2, 2017).

Diferentemente de Natal, a parceria entre a cidade de Curitiba e o ICLEI apresenta-se mais forte e visível, em que esta rede de mudanças climáticas já possibilitou até mesmo a criação do já abordado segundo inventário de emissões de GEE para o município:

As parcerias com o ICLEI, por exemplo, nos permitiram fazer os inventários de 2012 e 2013. São recursos advindos do Fundo Municipal do Meio Ambiente. Então, existem recursos de forma diversa, que resultam em ações de adaptação e melhoria (ENTREVISTADO 7, 2017).

A cidade de Curitiba, além de participar do ICLEI<sup>47</sup>, integra o *Cities Climate Leadership Group* (C40)<sup>48</sup>, o que representa que a cidade em questão tem, juntamente com outras cidades do Brasil<sup>49</sup> e do mundo, um grande poder sobre o debate e o combate das mudanças climáticas. Neste sentido, a assessora do Gabinete da SMMA de Curitiba afirma que a cidade tem firmado compromissos com o C40, com a finalidade, por exemplo, de reduzir as emissões de carbono na atmosfera: “A gente tem, inclusive, assinado compromissos internacionais com o C40, por exemplo, de em 2030 ter uma cidade neutra de carbono; em 2050, 100%...” (ENTREVISTADO 14, 2018).

**Quadro 7 – Intervenções urbanas direcionadas ao enfrentamento das mudanças climáticas em Natal e Curitiba**

<b>Intervenção/Cidade</b>	<b>Natal</b>	<b>Curitiba</b>
<b>Plano municipal de mudanças climáticas</b>	Não	Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima
<b>Comitê, fórum e/ou rede local de</b>	Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e	Fórum Curitiba sobre Mudanças Climáticas

<sup>47</sup> Para mais informações, acessar: <https://www.iclei.org/>.

<sup>48</sup> Para mais informações, acessar: <https://www.c40.org/>.

<sup>49</sup> No Brasil, somente Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo são cidades que fazem parte do Grupo (C40, s.d.).

<b>mudanças climáticas</b>	Ecoeconomia Sustentável	
<b>Inventário local de emissões de efeito estufa</b>	Não	Inventário e Balanço de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Município de Curitiba
<b>Legislações específicas que tratam as mudanças climáticas</b>	Não	Política de Prevenção, Redução e Compensação de Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> ) e demais Gases Veiculares de Efeito Estufa
<b>Participação em redes internacionais e/ou nacionais de conhecimento sobre mudanças climáticas</b>	ICLEI	ICLEI e C40

Fonte: dados da pesquisa (2018)

Nas cidades em estudo, as iniciativas de planejamento urbano e gestão urbana direcionadas às mudanças climáticas passam por oportunidades e desafios; e as respostas para essas oportunidades e esses desafios são mencionados e discutidos no tópico a seguir.

### **3.3.2 Variáveis que interferem na capacidade de adaptação climática: uma aproximação com as realidades locais em estudo**

As mudanças climáticas apresentam-se como um grande problema socioambiental. Para atendê-lo, as cidades têm procurado respostas, enfrentando desafios das mais diversas naturezas, como institucional, socioeconômica e tecnológica (LEMOS, 2010). Essas respostas precisam estar atreladas a aspectos específicos e contextuais, os quais interferem, em maior ou menor grau, no processo de adaptação às mudanças climáticas.

No caso das cidades em análise, apreendemos que são realidades com características (culturais, econômicas, políticas, entre outras) específicas e, devido a isso, as iniciativas de gestão urbana direcionadas ao enfrentamento das mudanças climáticas a serem adotadas precisam levar em consideração fatores específicos e contextuais de cada realidade: por exemplo, as medidas



que foram ou têm sido adotadas em Curitiba não necessariamente atendem a realidade de Natal, necessitando, assim, a adoção e implementação de estratégias específicas.

Para efeito de nosso estudo, verificamos, a partir da aplicação das entrevistas com representantes institucionais locais, as oportunidades e as barreiras enfrentadas pelas cidades, partindo da ideia de um ambiente favorável confrontado com as realidades empíricas, ancorando-se na literatura sobre os aspectos que influenciam na capacidade adaptativa das cidades. O quadro 8 ilustra, de maneira sintética, esse conjunto de oportunidades e barreiras.

O primeiro atributo analisado é o acesso e uso das informações técnica, científica e climática. Nessa perspectiva, Carvalho e Furtado (2015) comentam que o processo de adaptação climática “requer reconhecimento da necessidade de se adaptar, conhecimento sobre as opções disponíveis, sobre a capacidade de acessá-las, e a habilidade para implementar as mais adequadas” (p. 5).

Na cidade do Natal, há uma fraca rede de comunicação local entre o poder público, o setor produtivo e a sociedade civil; enquanto que, em Curitiba, percebemos a existência de uma forte comunicação e articulação entre eles, contribuindo com a promoção de políticas públicas e/ou ações que visam, dentre outros elementos, a redução das emissões de efeito estufa. Neste sentido, o secretário da SMARH de Curitiba salienta que o setor privado tem uma grande e forte responsabilidade sobre as questões de adaptação climática na cidade, não observando uma resistência por parte do setor sobre a adaptação às mudanças climáticas (ENTREVISTADO 8, 2017).

Na capital do RN, embora a rede de comunicação local seja fraca, percebemos que a gestão municipal tem acesso e faz uso das informações disponibilizadas por centros especializados, como o CEMADEN e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Sobre isso, o secretário da SEMURB de Natal afirma:

Chega de uma forma muito, eu diria que tanto chega quanto sai. Eu acho que essa informação ela é muito truncada, muitas vezes a gente tem acesso a informação porque tá vinculado a uma base de pesquisa, porque tá, tem um amigo. Não é uma informação oficial e eu diria até a parte jurídica mesmo, normativos do ministério da integração, da defesa civil nacional, a gente tem uma dificuldade enorme de aprovar projetos, mas porque não é culpa deles, simplesmente nem é simples a burocracia, tem a burocracia também que infelizmente é endêmica, né? Mas, por outro lado, também tem o despreparo do gestor que tá pedindo a verba ou que tá pedindo a algum tipo de informação pra ter acesso, é por exemplo, de informações de imagem térmicas da cidade, eu não sabia do INPE, aqui tem, aqui do lado, e pra você descobrir, foi alguém que foi fazer uma pesquisa, usou na pesquisa dele e trouxe pra cá, então assim tem a importância de vínculo com as instituições, mas a gente não pode ficar dependendo só disso, teria que ter uma canal mais direto e de atualização e de fornecimento das informações [...] (ENTREVISTADO 2, 2017).

Neste sentido, o chefe de operações da Defesa Civil Municipal de Natal comenta:

Chega, principalmente por intermédio do CEMADEN. Nós recebemos, é informações de, eles falam que existe risco, como de deslizamento [...] nós somos uma cidade monitorada pelo CEMADEN, então eles avisam... Recebemos vários avisos de riscos, então a gente poderia dizer que de onde vem essa informação e como ela vem pra lidar com eventos extremos [...] (ENTREVISTADO 1, 2017).

Na sede do PR, os atores institucionais entrevistados confirmam que existe o acesso e uso das informações técnica, científica e climática: “Sim, aqui na Secretaria a gente tem acesso total a essas informações” (ENTREVISTADO 7, 2017); “Todas as informações chegam via SIMEPAR, Defesa Civil...” (ENTREVISTADO 8, 2017); “Sim, chega, chega... [...] Via WhatsApp, você precisa cadastrar se você quer receber essas informações, aí se você se cadastra, você recebe” (ENTREVISTADO 14, 2018).

Neste sentido, tanto em Natal quanto em Curitiba há uma interface entre a academia (quem produz o conhecimento) e a gestão pública (quem coloca em prática o conhecimento produzido pela academia), havendo relações de confiança e colaboração entre os dois grupos, auxiliando, assim, na circulação de informações nos processos de tomada de decisões. No caso específico de Curitiba, as relações de confiança e colaboração entre pesquisadores e gestores/técnicos podem, em partes, ser notadas a partir do momento que um dos entrevistados, mais precisamente o secretário da SMMA, comenta que é

quase total certeza que o principal responsável pelas mudanças climáticas em curso é o homem por meio de suas atividades:

Todo o trabalho técnico apontado nos relatórios do IPCC, que indicam com 95% de certeza que os efeitos das mudanças do clima que nós estamos acompanhando hoje estão diretamente relacionadas com a ação do homem a partir da revolução industrial (ENTREVISTADO 7, 2017).

Ainda nesse viés de compreensão do acesso e uso das informações, observamos, apesar de uma deficiência de mapeamentos, análises e avaliações de riscos, que Natal e Curitiba apresentam uma compreensão (mais os gestores/técnicos desta do que daquela) dos impactos e dos riscos das mudanças climáticas para as populações e o meio ambiente locais. A discussão sobre estudos/mapeamentos de áreas de vulnerabilidade e risco socioambientais foi anteriormente detalhada, no subtópico 3.1 desta dissertação.

No que tange aos recursos econômicos e tecnológicos, apreendemos que são importantes elementos de interferência no potencial de adaptação das cidades frente às mudanças climáticas, pois podem servir de subsídio para os governos e as populações agirem em casos de eventos adversos oriundos das mudanças do clima (CARVALHO e FURTADO, 2015). Todavia, “o acesso à tecnologia é frequentemente desigual e pode criar novas vulnerabilidades” (CARVALHO e FURTADO, 2015, p. 5).

A cidade do Natal, embora tenha uma rede de monitoramento da ocorrência de possíveis eventos adversos resultantes das mudanças climáticas em curso, possui uma baixa capacidade de suporte institucional, financeiro, tecnológico e humano, com uma visão de planejamento urbano de curto prazo, como podemos visualizar na fala do secretário da SEMURB de Natal:

De uma forma geral, eu diria que a gente tem bastante equipamentos, mas eles estão divididos... separados de uma forma bastante espaça, eles não são sendo usado de uma maneira, eles não têm método de utilização [...] nós temos um hospital de guarnição aqui que ele serve pra calamidade. É... temos locais marcados pra abrigo, pra casos de, desses tipos de evento. Mas, por exemplo, no caso de Mãe Luiza, um dos abrigos era numa escola, a diretora da escola não autorizou, simplesmente... a gente teve que relocar o pessoal pra um distancia

muito maior porque a pessoa... na hora... sei lá o que pensou... e não liberou a quadra, por exemplo, pra abrigar por uma noite as pessoas. Então assim, equipamento e estrutura... existe, agora pessoal pra compor essa estrutura, não tem (ENTREVISTADO 2, 2017).

Em termos gerais, a cidade do Natal apresenta um conjunto de equipamentos e estruturas direcionado à resposta da ocorrência de possíveis eventos climáticos na região, como pluviômetros e radar meteorológico; no entanto, de acordo com os entrevistados, não possui recursos humanos para colocá-lo em prática em virtude da falta de recursos financeiros. Sobre isso, o secretário da SEMURB de Natal comenta que a Prefeitura Municipal tem destinado orçamento, mas não diretamente para as questões do clima, dificultando, assim, o avanço das respostas do clima urbano da cidade:

Tem orçamento, mas não diretamente, né? Assim, por exemplo, comunicação, a defesa civil tem um bom orçamento, mas, também é muito pequeno, mas pra manutenção no equipamento que já é pouco. A parte de trânsito, a STTU tem orçamento, assim, o orçamento ele existe, se ele é utilizado ou se ele é suficiente, aí é diferente. Infelizmente, o gestor, às vezes, não tá capacitado, às vezes pra gastar o que tem, né? É uma realidade.

Diferentemente de Natal, Curitiba apresenta um orçamento com destino direto às questões do clima por meio de financiamentos nacional e até internacional. Por exemplo, apesar de a Prefeitura não possuir uma rubrica específica no orçamento direcionada ao fenômeno das mudanças climáticas, tem um orçamento voltado às questões do clima da cidade junto à Companhia de Habitação Popular de Curitiba (COHAB) que, por ser responsável pela execução da política de habitação no município<sup>50</sup>, tem focado também na atuação sobre a realocação de famílias mais vulneráveis para áreas em situação de maior ou menor vulnerabilidade socioambiental. A respeito disso, superintendente de obras e serviços da SMMA de Curitiba afirma:

Existe um orçamento junto à COHAB. A COHAB busca financiamento internacional e federal – Minha Casa, Minha Vida e PAC 2. E um dos focos do trabalho deles é a realocação das famílias mais vulneráveis. Então, há um direcionamento. Temos esses recursos que entram na Secretaria Municipal de Obras Públicas para implantação das obras de adaptação, então, é focar.

---

<sup>50</sup> Informação retirada da plataforma *online* oficial da COHAB. Para mais informações, acessar o *site* da Companhia. Disponível em: <<http://www.cohabct.com.br/conteudo.aspx?secao=1>>. Acesso em: 26 de nov. de 2018.

Ainda nessa perspectiva, o secretário da SMARH de Curitiba confirma que há um orçamento na cidade destinado ao enfrentamento das mudanças climáticas: “Tem o programa de gestão de riscos. É um volume razoável que a cidade tem nisso daqui, tem sempre uma contrapartida para a cidade” (ENTREVISTADO 8, 2017). O entrevistado comenta que não tem previsão de aumento de recursos: “Não. Com a crise fiscal, não” (ENTREVISTADO 8, 2017). Em função de um orçamento destinado ao enfrentamento das mudanças climáticas na cidade e região, a gestão do município de Curitiba apresenta capacidade de suporte institucional, financeiro e tecnológico, com alocação de recursos para o provimento, por exemplo, de corpo humano-técnico capacitado para atuação frente ao problema em questão. Uma resposta para essa destinação de recursos se dá em virtude dos financiamentos, inclusive internacionais, como é o caso do projeto Urban LEDS, conforme discutido no tópico 3.3.1.

As ações de adaptação climática e desenvolvimento sustentável configuram em outro atributo que influencia na capacidade adaptativa das cidades frente às mudanças climáticas. Embora os dados coletados apontem para uma ausência de ações de adaptação climática na agenda urbana do município, os representantes locais de Natal demonstram interesse pela inserção da temática em suas futuras pautas municipais, como podemos observar no trecho a seguir:

Eu acho que a primeira coisa é a gestão definir como prioridade, priorizar o tema, perceber que ele realmente traz consequências para a dinâmica da cidade e a partir dessa priorização, é conseguir formar grupos de profissionais que saibam lidar com isso, conseguir fazer a rede de comunicação para no caso de um evento extremo a gente saber quem procurar, o que fazer e como fazer. Acho que é por aí (ENTREVISTADO 4, 2017).

Sendo assim, a técnica municipal de licenciamento e fiscalização ambiental da SEMURB de Natal salienta para a necessidade de priorização do tema das mudanças climáticas na agenda urbana municipal como forma de enfrentar os problemas socioambientais enfrentados pela cidade, suas populações e seus ambientes físicos.

As mudanças climáticas, no cenário de Curitiba, têm se configurado de forma diferente de Natal, na medida em que é tema prioritário nas discussões e nos debates da gestão municipal, criando, implementando e aprimorando as políticas públicas e/ou ações relacionadas à mitigação dos GEE e/ou adaptação aos efeitos ou riscos das mudanças do sistema climático, como é o caso do Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima, discutido de modo detalhado no tópico 3.2.2. As políticas públicas ou ações direcionadas ao enfrentamento das mudanças climáticas são concretizadas através de arranjos institucionais (CAMPOS, PHILIPPI JUNIOR e SANTANA, 2015), como é o caso, em Curitiba, de um Comitê Gestor Local: “Então, a gente tem um Comitê Local, que é::: trabalha, é responsável por trabalhar no, na perspectiva das mudanças do clima, do que vem acontecendo em relação ao clima na cidade” (ENTREVISTADO 14, 2018).

Nessa perspectiva, a assessora do Gabinete da SMMA de Curitiba afirma que o governo, o cidadão e o setor produtivo são 100% responsáveis pelo tratamento da adaptação climática no município, mas salienta para a responsabilidade de educar e conscientizar, principalmente a população:

Eu acho que todo mundo é 100% responsável aqui, não existe só o poder público, né? É que parte do poder público, é::: sensibilizar as pessoas e explicar o que tá acontecendo, né? Mas agora, como eu falei, parte também da população, é::: também ter, como eu falei... Falta um pouco a educação, por mais que se tenha trabalhos e tudo mais... Eu acho inadmissível jogar alguma coisa no rio, por exemplo. Então, é todo mundo aqui com 100% de responsável, é todo mundo corresponsável. Mas, afirmo que parte do princípio que a gente tem que passar, é::: essas informações

No que cerne às sinergias entre capacidades genéricas e individuais, podemos constatar que, em ambas as realidades estudadas, há dificuldade das gestões municipais em atender as necessidades das populações locais. Outro apontamento quanto a esse elemento é o uso de abordagens de gestão de riscos, que se mostra de modos distintos para as áreas em estudo: i. no caso de Natal, embora com uso (ainda deficiente) de abordagens de gestão de riscos, os entrevistados apontam para uma possível atualização do mapeamento das áreas de riscos da cidade ainda para o ano de 2018, promovido em parceria da SEMURB de Natal com o IFRN; e ii. no âmbito de

Curitiba, a utilização e atualização da gestão de riscos se dá na perspectiva da atualização do estudo de vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas.

Quanto ao capital social, podemos, no contexto da cidade do Natal, sinalizar para uma forte interação e compactação de valores entre a gestão pública e a comunidade local, o que pode auxiliar ou não na circulação de informações nos processos de tomada de decisões. Sobre isso, o secretário da SEMDES de Natal afirma que essa interação pode tanto ajudar quanto atrapalhar nas respostas que a gestão da cidade precisa dar às populações locais:

[...] é uma faca de dois gumes, eu acredito que, quando se tem gestores voltados a realmente trabalhar essa informalidade, ajuda em acelerar resposta que precisa ser dada ao munícipe... e, às vezes, nós empacamos na necessidade da burocracia porque é, certas situações por mais... se eu não avisar através de ofício, for só pelo telefone, dependendo da, da responsabilidade de cada um, pode ser que dali não saia... E às vezes até o ofício, por mais que seja encaminhado, fica sem resposta [...] (ENTREVISTADO 3, 2017).

Em Curitiba, os representantes locais entrevistados também sinalizam para uma forte interação entre a gestão pública e comunidade local. Para eles, as relações informais entre os indivíduos de uma comunidade auxiliam na circulação de informações nos processos de tomada de decisões. Por exemplo, o superintendente de obras e serviços da SMMA de Curitiba comenta:

Elas ajudam. E ajudam bastante. Eu diria que as redes sociais, tem um conjunto de instituições públicas e privadas que tem ajudado muito de maneira informal nesse capital social de você gerar uma cultura sustentável na cidade. Eu acho que esse é o elemento mais importante da história de Curitiba (ENTREVISTADO 7, 2017).

Além da interação entre os atores da gestão pública, a interação destes com a comunidade local de Curitiba permite com os objetivos compartilhados por todos sejam alcançados, promovendo uma cidade mais justa, planejada e sustentável. No entanto, assim como em Natal, os entrevistados de Curitiba comentam que a maior parte da população atribui ao Estado o papel primário de lidar com as questões do meio ambiente, tais como o desenvolvimento sustentável e as possíveis consequências das mudanças climáticas:

Eu acho que o elemento ruim que a gente pode falar dessa coisa do capital social em Curitiba é que as pessoas ainda acham que a responsabilidade é do Estado. “Ah a prefeitura faz”, “É ela que tem que fazer, eu vou cobrar”... Mas eu não tenho um engajamento. Diferente da sociedade americana, que tem muito mais um comprometimento da sociedade civil, aqui eu acho que essa cultura portuguesa lusitana nossa – “o Estado primeiro e depois” - (...) Ela faz com que essas instituições aqui só vão aparecer se a prefeitura puxar, liderar e se envolver (ENTREVISTADO 8, 2017).

Há vontade por parte dos empreendedores de políticas públicas (*policy entrepreneurs*) em criar novas estratégias de respostas aos efeitos das mudanças climáticas ou transformar as já existentes (UITTENBROEK *et al.*, 2014 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017). Todavia, para isso, esses empreendedores dependem de elementos como vontade política e não limitação das funções dos atores institucionais, atuando no sentido de possibilitar a alocação de recursos financeiros, tecnológicos, entre outros.

Para o caso da cidade do Natal, os empreendedores de políticas públicas apresentam dificuldade em criar novas estratégias de respostas às mudanças climáticas ou transformar as já existentes em função de desafios como i. a falta de vontade política; e ii. a falta de autoridade e jurisdição dos atores institucionais locais, mostrando-se, porém, preocupados com as questões ambiental e climática. A respeito disso, a técnica municipal de licenciamento e fiscalização ambiental da SEMURB de Natal comenta que “muitas vezes, é::: os técnicos não conseguem tomar... certas atitudes, é::: medidas porque têm que ter aprovação, confirmação dos gestores que dependem... em alguns casos da vontade da Prefeitura” (ENTREVISTADO 4, 2017).

Enquanto que, no âmbito do município de Curitiba, há vontade política em criar e/ou implementar medidas estratégicas relacionadas às mudanças climáticas, com comprometimento dos atores institucionais municipais e até mesmo estaduais como técnicos da CEDEC/PR, os quais possuem relativa autoridade e jurisdição para tomar decisões sobre questões relativas à elaboração e/ou elaboração de políticas públicas ou ações direcionadas ao enfrentamento mitigatório e/ou adaptativo das mudanças do clima urbano. Nesse contexto, a assessora do Gabinete da SMMA de Curitiba afirma:



Vontade política existe, o prefeito tem investido muito em energias limpas, a gente tem contratado um profissional para fazer isso na cidade. Então, a parte política que, em algumas cidades não existe, a nossa existe muito forte... O que a gente tava era com essa deficiência de profissional (ENTREVISTADO 14, 2018).

A vontade política é mencionada por Campos, Philippi Junior e Santana (2015) como um dos principais fatores que dificultam a criação e execução das políticas públicas ou ações relacionadas às mudanças do clima. Neste sentido, Di Giulio *et al.* (2017) salienta sobre a relevância desses empreendedores de políticas públicas frente às mudanças climáticas: para eles, “os atores [...] têm papel fundamental na emergência de políticas públicas voltadas a uma agenda socioambiental mais atrelada às questões climáticas” (p. 82), pois:

buscariam, por meio das próximas estruturas e da mobilização de outros atores e recursos (UITTENBROEK *et al.*, 2014), alcançar ações adaptativas por meio de experimentações (ANGUELOVSKI; CARMIN, 2011; BARCLAY *et al.*, 2013; BULKELEY; BROTO, 2013) (DI GIULIO *et al.*, 2016, p. 82).

Por fim, temos o último atributo que influencia na capacidade de adaptação das cidades às mudanças climáticas, os processos de governança participativos que, numa perspectiva climática, são caracterizados “por negociações oficiais que constroem lentamente um regime sobre o clima” (VIOLA, BARROS-PLATIAU e LEIS, 2008, p. 7). No contexto de Natal, percebemos as iniciativas de gestão da cidade não contam, por exemplo, com apoios nacionais, tampouco internacionais, para o enfrentamento das mudanças climáticas.

Os processos de governança participativos relativos ao clima são caracterizados também pela “pouca participação de atores não-estatais” (VIOLA, BARROS-PLATIAU e LEIS, 2008, p. 7), o que não acontece, por exemplo, no âmbito do plano diretor em vigência de Natal que, segundo o secretário adjunto da SEMURB de Natal, conta com grande participação de atores da sociedade civil:

[...] o Plano Diretor normalmente nós temos muito boa, ele é muito participativo, é um dos mais participativos, eu diria do país porque é:: a até a própria Raquel Rolnik esteve aqui diversas vezes e ela fala assim: “olha eu não vejo processo social como o de vocês, peca um pouco porque às vezes a sociedade, ela não está preparada pra falar

a linguagem técnica, necessária né? Pra se traduzir e ler e de às vezes acontecer alguns ruídos”. Mas eu diria que de uma maneira geral nós temos uma capacidade um astro legal e um astro de maneira geral de planejamento bom, pode melhorar, mas eu diria já que é bem avançado (ENTREVISTADO 2, 2017).

A técnica municipal de licenciamento e fiscalização ambiental da SEMURB de Natal, por exemplo, enfatiza acerca da importância da participação da sociedade civil nos processos de tomada de decisões:

Eu acho que é, extremamente importante, quando a população está informada né, ela consegue responder melhor quando a gente pensa e a gente pode ver como um exemplo bem próximo e real o furacão que teve agora na Flórida, né? A gente consegue ver que até vidas de animais conseguiram ser preservadas, porque a população estava informada porque a população sabia pra onde ir a hora que deveria ir ou comprar pra poder ficar em casa, eu acho que é extremamente importante a informação (ENTREVISTADO 4, 2017).

Em Curitiba, a participação é considerada forte, ajudando nos processos de tomada de decisões, conforme aponta o secretário da SMARH de Curitiba: “Em nenhuma. Pelo contrário, eu acho a representação popular positiva” (ENTREVISTADO 8, 2017).

Entretanto, por outro lado, representantes das secretarias municipais de meio ambiente de Natal e Curitiba consideram que, em algumas situações, essa participação pode atrapalhar na tomada de decisões:

[...] eu acho que atrapalha no momento em que a gente dá à sociedade o poder de decisão de uma coisa que ela não é capaz de decidir [...] no nosso plano diretor, nós fizemos uma conferência extremamente democrática [...] as pessoas tiveram a oportunidade de mudarem os artigos, de mudar as palavras dos artigos, e o que é que aconteceu? Várias simulações que nós fizemos se perderam, porque as pessoas chegaram na hora, deram a opinião e essa opinião foi votada e foi implementada no plano diretor [...] se ela não tiver um embasamento técnico, como não tinha na época, ela criou alguns casos práticos, criaram problemas judiciais seríssimos [...] Eu disse assim, uma coisa é capacitarmos as pessoas para discutirem pois se elas não gostam de prédio alto, se um prédio tá deformando a paisagem, isso é claro do a dia a dia você não precisa ter instrução nenhuma pra se incomodar com aquilo, né? Agora, por outro lado, discutir gabarito, discutir recuo isso é uma linguagem mais técnica, claro que eu tenho que dar o retorno e dizer depois (ENTREVISTADO 2, 2017).

Então, o que pode atrapalhar é algumas pessoas que tenham essa visão de que nada que se propõe é bom, tudo é ruim e que tem que viver na anarquia (ENTREVISTADO 7, 2017).

A participação de representantes da sociedade civil nos processos de tomada de decisões pode atrapalhar em duas situações, a saber: falta de conhecimento técnico; e excesso de críticas às ações criadas, executadas e/ou aprimoradas pela gestão.

Em termos gerais, observamos que, apesar da participação social ocorrer em alguns setores das gestões municipais, ambas as cidades não estimulam a participação da sociedade civil nos processos de elaboração, implementação e até mesmo avaliação das políticas públicas. Para autores como Di Giulio e Ferreira (2013), é importante ampliar a participação dos atores da sociedade civil nos processos de tomada de decisões sobre as políticas públicas ou ações climáticas.

**Quadro 8 – Atributos que interferem na capacidade adaptativa das cidades às mudanças climáticas: aproximação com as realidades de Natal e Curitiba**

<b>Atributos</b>	<b>Ambiente favorável</b>	<b>Natal</b>	<b>Curitiba</b>
<b>Acesso e uso da informação</b>	Forte estratégia de comunicação	Fraca rede de comunicação local	Forte rede de comunicação local
	Percepção de vulnerabilidade e abordagem de gestão de riscos	Compreensão dos impactos das mudanças climáticas, mas faltam mapeamentos e avaliações de áreas de risco	Compreensão dos impactos das mudanças climáticas e abordagens de gestão de riscos
	Forte interface e colaboração entre ciência e tomada de decisões	Interface entre o conhecimento gerado e a tomada de decisões	Interface entre conhecimento gerado e tomada de decisões
<b>Recursos econômicos e tecnológicos</b>	Capacidade institucional, financeira e tecnológica	Pouca capacidade institucional, financeira e tecnológica na resposta às mudanças climáticas	Capacidade institucional, financeira e tecnológica na resposta às mudanças climáticas
	Alocação de recursos financeiros, humanos e tecnológicos	Falta de alocação de recursos humanos e financeiros	Presença de recursos financeiros, tecnológicos e humanos
	Planejamento urbano de longo prazo	Visão de planejamento urbano de curto prazo	Visão de planejamento urbano de longo prazo
<b>Intersecção entre ações de adaptação climática e</b>	Existência de ações e políticas de mudanças climáticas	Falta de priorização do tema por parte da gestão municipal	Priorização do tema pela gestão municipal

<b>desenvolvimento sustentável</b>	Ação cruzada entre mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável	Falta de ações que trabalhem as mudanças climáticas na perspectiva do desenvolvimento sustentável	Presença de ações de integração das mudanças climáticas na perspectiva sustentável
	Integração da adaptação climática e outras ações já existentes	Adaptação climática não é tema da agenda urbana municipal	Adaptação climática como tema da agenda urbana municipal
	Adaptação climática como nova proposta	Perspectiva de inserção da adaptação climática na agenda urbana municipal	
<b>Sinergias entre capacidades genéricas e individuais</b>	Capacidade institucional em atender as necessidades da comunidade local	Dificuldade em atender as necessidades da comunidade local	Dificuldade em atender as necessidades da comunidade local
	Forte abordagem de gestão de riscos	Embora com uso de abordagens de gestão de riscos, falta uma atualização do mapeamento e das avaliações de áreas de risco	Uso atualizado de abordagens de gestão de riscos
<b>Capital social</b>	Relações informais e compactação de valores	Forte interação e compactação de valores por parte da gestão pública e da comunidade em geral	Forte interação e compactação de valores por parte da gestão pública e da comunidade em geral
<b>Confiança nas organizações</b>	Relações de confiança na circulação de informações na tomada de decisões	Facilidade na resposta a ser dada aos eventos climáticos	Facilidade na resposta a ser dada aos eventos climáticos
<b>Presença de</b>	Autoridade para coordenar e regular ações relacionadas às mudanças climáticas	Falta de autoridade e jurisdição	Falta autoridade e jurisdição

<b>empreendedores de políticas públicas</b>	Forte atuação dos atores institucionais locais	Comprometimento dos atores institucionais locais	Comprometimento dos atores institucionais locais
	Forte vontade política	Fraca vontade política	Forte vontade política
<b>Processos de governança participativos</b>	Integração de programas e projetos internacionais e/ou nacionais de apoio a iniciativas locais	Falta de apoio internacional e/ou nacional a iniciativas locais	Apoios nacionais e internacionais a iniciativas locais
	Participação em redes internacionais e/ou nacionais de cidades e mudanças climáticas	Participação em rede internacional de cidades e mudanças climáticas	Participação em redes internacionais de cidades e mudanças climáticas
	“Boa governança” e estrutura participativa que incentivam e mobilizam diferentes atores sociais	Fraca estrutura de participação dos atores sociais locais	Fraca estrutura de participação dos atores sociais locais

**Fonte:** elaboração própria com base em Martins e Ferreira (2010, p. 236, tab. 3).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os debates realizados na atualidade sobre mudanças climáticas têm promovido grandes discussões e repercussões, salientando a importância cada vez maior da inserção do tema nas agendas urbanas como forma de enfrentamento dos problemas e desafios causados a populações e ecossistemas pelas mudanças climáticas em curso.

Como alternativa, planejadores urbanos e formuladores de políticas públicas devem identificar, elaborar e implementar estratégias locais para responder aos efeitos das mudanças climáticas, buscando reduzir situações de vulnerabilidade a riscos e aumentar a resiliência urbana. A adoção de políticas públicas ou ações direcionadas às mudanças do clima tem o ordenamento territorial e a gestão de riscos como questões transversais na medida em que as questões do clima se dão dentro do contexto de elaboração e implementação de políticas territoriais e urbanas.

O ordenamento territorial, enquanto um instrumento de orientação e planejamento das cidades, surge como um mecanismo de adaptação climática, colaborando para o fortalecimento do desenvolvimento sustentável, pois busca reduzir a pobreza e/ou as condições de vulnerabilidade, ou ainda construir ou reforçar as cidades com uma infraestrutura resiliente.

Neste sentido, toda a investigação desta dissertação, à luz da literatura revisada e das pesquisas documental e de campo realizadas, confirma que as cidades que levam em consideração o gerenciamento dos riscos em suas pautas municipais apresentam um maior potencial de se adaptar aos efeitos das mudanças do clima, tendo em vista que apresentam estratégias para evitar que eventos climáticos atuais venham a provocar desastres futuros, atenuando as condições de vulnerabilidade e, por consequência, promovendo o desenvolvimento sustentável.

Nessa perspectiva, também pudemos confirmar as hipóteses desta pesquisa. Primeiramente, constatamos que as cidades apresentam processos de planejamento urbano diferentes no que diz respeito às questões ambiental e climática.

No caso da cidade do Natal, salientamos que os desafios enfrentados pela gestão urbana municipal no contexto do enfrentamento dos efeitos ou riscos das mudanças climáticas devem-se a um governo local que, historicamente, não apresenta um planejamento urbano no sentido de construção de uma rede de políticas públicas ou ações para a cidade ter a capacidade de mitigar as emissões de efeito estufa ou se adaptar aos efeitos causados pelas mudanças climáticas que estão em curso na atualidade. Enquanto que, em Curitiba, o processo de planejamento urbano consolidou-se ainda nas décadas de 60 e 70 de modo articulado com outras áreas como, desenvolvimento urbano, meio ambiente e saúde pública.

Observamos, ainda, que a capacidade de adaptação climática das cidades depende de uma gestão municipal que estabeleça as questões do clima como temática prioritária da agenda urbana. Nesse viés, partindo do estudo de casos realizado nesta pesquisa, pudemos perceber que, na capital do estado do RN, as mudanças climáticas ainda não são percebidas como um problema de relevância maior, apesar de os gestores e técnicos locais entrevistados demonstrarem preocupação com o tema. Para tal tema passar a integrar as agendas pública e política da cidade, verificamos que precisaria, por exemplo, de uma maior vontade política, aliada a uma não limitação do papel dos atores institucionais locais. No caso da capital paranaense, constatamos que a cidade apresenta uma identidade ambiental, que se integra a outros setores do planejamento urbano da cidade, permitindo que temas como as mudanças climáticas estejam presentes nas pautas da agenda urbana, contribuindo, assim, para a elaboração e implementação de estratégias de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas atuais e futuras.

Em ambas as realidades estudadas, percebemos problemas e desafios socioambientais resultantes das mudanças climáticas em curso, como é o caso de populações vulneráveis em áreas de risco de inundações (margens de rios, por exemplo). Para isso, alguns autores sinalizam para a necessidade da existência de planos de adaptação contemplando outros setores da gestão pública.

Quanto aos objetivos propostos, apreendemos, inicialmente, que o geral foi atendido na medida em que pudemos compreender como o planejamento



urbano, através das iniciativas de gestão urbana, pode contribuir para a construção de um potencial de adaptação climática nas cidades de Natal e Curitiba.

Nesta última cidade, o plano diretor (principal instrumento de ordenamento e planejamento urbano-territorial das cidades) em vigência sinaliza para a proposição de um plano de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, confirmando, por exemplo, como o planejamento urbano do município já vem integrando as questões do clima em sua agenda urbana. Junto a isso, observamos também a existência de inventários de mitigação das emissões de efeito estufa, o que corrobora para confirmar que a gestão municipal de Curitiba está preocupada com as questões climáticas na cidade. Em contrapartida, temos a cidade do Natal que, por meio das entrevistas realizadas com os gestores e técnicos locais, tem se mostrado um município que não apresenta um planejamento urbano que se volta para o tema da adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

Os objetivos específicos, que nortearam o momento da análise e discussão dos resultados, foram atendidos dado que pudemos enxergar i. o que e como as gestões municipais de Natal e Curitiba têm incorporado a gestão de riscos no seu ordenamento territorial e planejamento urbano; ii. como o principal instrumento de ordenamento e planejamento urbano-territorial (plano diretor) de cada cidade em estudo incorpora as questões ambiental e climática; e iii. que, diferentemente de Natal, Curitiba apresenta um potencial de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, haja vista possuir um leque de instrumentos de ordenamento e planejamento urbano-territorial direcionados a enfrentamento das mudanças do clima que estão em curso.

A cidade de Curitiba, embora se destaque por uma gestão urbana que está preocupada com as questões do clima, também apresenta problemas e/ou desafios socioambientais, talvez menores que outras capitais do Brasil, mas que também precisam ser identificados, analisados e solucionados.

Diante das discussões promovidas durante toda esta pesquisa, apreendemos que a gestão municipal e a sociedade civil têm que conjuntamente buscar por medidas urgentes através de um sistema de

planejamento com a capacidade de enfrentar os efeitos ambientais, econômicos, sociais, entre outros, em nível local. Levando em consideração a atuação daqueles, percebemos o quão importante é a função que as cidades têm no cerne do enfrentamento das mudanças climáticas, com a possível capacidade de compreender suas vulnerabilidades e, assim, criar mecanismos e estratégias de mitigação das emissões de efeito estufa e adaptação aos efeitos das mudanças no sistema climático urbano.

As conclusões desta dissertação de mestrado pretendem servir como fonte de embasamento teórico-empírico para os gestores e técnicos, sobretudo ligados às questões ambiental e climática dos municípios de Natal e Curitiba, alertando-lhes para a necessidade de construção ou até mesmo utilização das políticas públicas ou ações já existentes de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. G.. O ordenamento territorial e a geografia física no processo de gestão ambiental. In.: **Território, território: ensaios sobre o ordenamento territorial**. SANTOS, Milton *et al.* (Orgs.). Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

ALMEIDA, Hermes Alves de. Climatologia aplicada à geografia. Disponível em: <<http://www.uepb.edu.br/download/ebooks/Climatologia-Aplicada-aCC80-Geografia.pdf>>. Acesso em: 20 de fev. de 2018.

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de. **Vulnerabilidade socioambiental de rios urbanos: bacia hidrográfica do Rio Maranguapinho**. Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará. 2010. 278f. Tese ((Doutorado em Geografia) – Instituto Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo.

ALVES, Humberto Prates da Fonseca. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **R. bras. Est. Pop.**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 43-59, jan./jun. 2006.

ATLAS DO PNUD. Brasil: **Perfil Município**. 2013. 1 atlas. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 10 de mar. de 2018.

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisas de Survey**. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: edições 70, 2011.

BASTOS, Valéria Pereira. O fim do lixão de Gramacho: além do risco ambiental. **O Social em Questão** - Ano XVIII - no 33 – 2015, p. 265-288. Disponível em: <[http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/media/OSQ\\_33\\_10\\_Bastos.pdf](http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/media/OSQ_33_10_Bastos.pdf)>. Acesso em: 28 de nov. de 2018.

BLANCO, H. *et al.*. The role of urban land in climate change. In: ROSENZWEIG, c. *et al.*. **Climate change and cities: First assessment report of the urban climate change research network..** New York: Cambridge University Press, 2011. p 217-248. Disponível em: <<http://uccrn.org/files/2014/02/ARC3-Chapter-8.pdf>>. Acesso em: 16 de jan. de 2019.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade**. 2a. Ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BECKER, Bertha K. Geografia Política e Gestão do Território no limiar do século XXI: uma representação a partir do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, 53(3): jul./set., 1991.

BENVENUTTI, Alexandre Fabiano. Planejamento Urbano em Curitiba: interpretações sobre a produção da cidade. **III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo arquitetura, cidade e projeto: uma construção coletiva** São Paulo, 2014. Disponível em: <[http://anparq.org.br/dvd-enanparq-3/htm/Artigos/SC/ORAL/SC-CDR-005\\_BENVENUTTI.pdf](http://anparq.org.br/dvd-enanparq-3/htm/Artigos/SC/ORAL/SC-CDR-005_BENVENUTTI.pdf)>. Acesso em: 05 de ago. de 2018.

BRAGA, Roberto. Política urbana e gestão ambiental: considerações sobre o plano diretor e o zoneamento urbano. **Perspectivas de gestão ambiental em cidades médias**. Rio Claro: LPM/DEPLAN/IGCE/UNESP, 2001. Disponível em:

<<http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/pol%C3%ADtica%20urbana%20e%20gest%C3%A3o%20ambiental.pdf>>. Acesso em: 05 de jan. de 2019.

\_\_\_\_\_. Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do Estatuto da Cidade. **Anais do VI Encontro Nacional da ANPPAS**, p. 1-15, 2012. Disponível em:

<<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT11-443-138-20120629113805.pdf>>. Acesso em: 28 de nov. de 2018.

BRASIL. Constituição, 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 12 de set. de 2018.

\_\_\_\_\_. **Estatuto da Cidade**: guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002. Disponível em:

<[http://www.agenda21local.com.br/download/estatuto\\_cidade\\_2002.pdf](http://www.agenda21local.com.br/download/estatuto_cidade_2002.pdf)>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 18 de nov. de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Conferência das Partes**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/conferencia-das-partes.html>>. Acesso em: 05 de jan. de 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional. **Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial**: anais da Oficina sobre a Política Nacional de Ordenamento Territorial, Brasília, 13-14 de novembro de 2003 / Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional (SDR). – Brasília: MI, 2005. 78p. Disponível em: <[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=3fc31d16-e5f7-46fb-b8cc-0fb2ae176171&groupId=24915](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=3fc31d16-e5f7-46fb-b8cc-0fb2ae176171&groupId=24915)>. Acesso em: 15 de nov. de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades; IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios**. Brasília: MCidades; IPT, 2007. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro\\_Mapeamento\\_Enconstas\\_Margens.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro_Mapeamento_Enconstas_Margens.pdf)>. Acesso em: 16 de nov. de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC**. 2016. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/defesa-civil/pnpdec>>. Acesso em: 18 de jan. de 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Social. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. Módulo de formação: **noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos**: livro base / Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. - Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017. Disponível em: <<file:///G:/Mestrado%20-%20PPEUR/Dissertação/Bibliografia%20-%20dissertação/Ordenamento%20territorial%20e%20planejamento%20urbano/I%20-%20Gestao%20de%20Risco%20-%20Livro%20Base.pdf>>. Acesso em: 05 de jan. de 2019.

BRITO, Lauro Gurgel de; GÓIS, Veruska Sayonara de. A cidade de Natal e o Estudo de Impacto de Vizinhança. **Revista Constituição e Garantia de Direitos**, v. 2, n. 01, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/constituicaoegarantiadedireitos/article/view/4277/3493>>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

CAMPOS, Paula Prado; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; SANTANA, Paula. Gestão Integrada de Políticas Climáticas e Urbanas: uma proposta de avaliação legislativa em municípios da região Metropolitana de São Paulo. **Sustentabilidade em Debate**, v. 6, n. 1, p. 119-137, 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Paula\\_Santana3/publication/281367716\\_Gestao\\_Integrada\\_de\\_Politiclas\\_Climaticas\\_e\\_Urbanas\\_uma\\_proposta\\_de\\_avaliao\\_legislativa\\_em\\_municipios\\_da\\_regiao\\_Metropolitana\\_de\\_Sao\\_Paulo/link/s56803f6508ae051f9ae7c7e2/Gestao-Integrada-de-Politiclas-Climaticas-e-Urbanas-uma-proposta-de-avaliao-legislativa-em-municipios-da-regiao-Metropolitana-de-Sao-Paulo.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Paula_Santana3/publication/281367716_Gestao_Integrada_de_Politiclas_Climaticas_e_Urbanas_uma_proposta_de_avaliao_legislativa_em_municipios_da_regiao_Metropolitana_de_Sao_Paulo/link/s56803f6508ae051f9ae7c7e2/Gestao-Integrada-de-Politiclas-Climaticas-e-Urbanas-uma-proposta-de-avaliao-legislativa-em-municipios-da-regiao-Metropolitana-de-Sao-Paulo.pdf)>. Acesso em: 17 de jan. de 2019.

CARVALHO, S. A. D.; FURTADO, A. T. Os desafios da adaptação às mudanças climáticas globais. **ClimaCom Cultura Científica: pesquisa, jornalismo e arte**, ano 02, n. 02. Disponível em: <<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/?p=1927>>. Acesso em: 05 de jan. de 2019.

CASAGRANDE, Adriana Eliane; SOUZA, Edson Belo Clemente de. O espaço e a demografia: o planejamento regional em perspectiva nas margens paranaenses do Lago de Itaipu. **Sociedade e Território**, v. 24, n. 1, p. 2-27, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/3461/2774>>. Acesso em: 27 de nov. de 2018.

CAVALCANTI, Edneida. Vulnerabilidade, Adaptação e Capacidade Adaptativa. In.: FURTADO, Fátima; PRIORI, Luiz; ALCÂNTARA, Ednéa (Orgs.). **Mudanças Climáticas e Resiliência de Cidades**. Recife: Pickimagem, p. 75-86, 2015.

COSTA, Everaldo Batista; FERREIRA, Tatiane Araújo. PLANEJAMENTO URBANO E GESTÃO DE RISCOS-VIDA E MORTE NAS CIDADES BRASILEIRAS. **OLAM-Ciência & Tecnologia**, v. 10, n. 2, 2010. Disponível em: <<file:///C:/Users/ponte/Downloads/6757-Texto%20do%20artigo-41264-1-10-20130923.pdf>>. Acesso em: 11 de set. de 2018.

CURITIBA. Lei nº 7.833, de 19 de dezembro de 1991. **Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente, revoga a lei nº 7447/90, o artigo 3º da lei nº 5263/75, e dá outras providências.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/1991/783/7833/lei-ordinaria-n-7833-1991-dispoe-sobre-a-politica-de-protecao-conservacao-e-recuperacao-do-meio-ambiente-revoga-a-lei-n-7447-90-o-artigo-3-da-lei-n-5263-75-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 1.186, 2009. **Institui o Fórum Curitiba sobre Mudanças Climáticas, seus membros e o Plano de Atuação para o município.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/2009/118/1186/decreto-n-1186-2009-institui-o-forum-curitiba-sobre-mudancas-climaticas-seus-membros-e-o-plano-de-acao-para-o-municipio>>. Acesso em: 02 de set. de 2018.

\_\_\_\_\_. Lei Ordinária nº 14.771, de 17 de dezembro de 2015. **Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor de Curitiba de acordo com o disposto no art. 40, § 3º, do Estatuto da Cidade, para orientação e controle do desenvolvimento integrado do município.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2015/1477/14771/lei-ordinaria-n-14771-2015-dispoe-sobre-a-revisao-do-plano-diretor-de-curitiba-de-acordo-com-o-disposto-no-art-40-3-do-estatuto-da-cidade-para-orientacao-e-controle-do-desenvolvimento-integrado-do-municipio>>. Acesso em: 16 de ago. de 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 498, 2016. **Atualiza a composição do Fórum Curitiba sobre Mudanças do Clima e estabelece a estratégia do Município para as ações sobre a mudança do clima e resiliência.** Disponível em: <http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2016/00182810.pdf> >. Acesso em: 27 de nov. de 2018.

C40. **The Power of C40 Cities.** Disponível em: <<https://www.c40.org/cities>>. Acesso em: 17 de jan. de 2019.

DARELA FILHO, J. P. *et al.*. Socio-climatic hotspots in Brazil: how do changes driven by the new set of IPCC climatic projections affect their relevance for policy?. **Climatic Change**, v. 136, p. 413-425, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/ponte/Downloads/21-07-rnm-symp-modified-program.pdf> >. Acesso em: 02 de abr. de 2018.

DESLAURIERS, Jean-Pierre; KÉRISIT, Michéle. O delineamento de pesquisa qualitativa. In.: **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**, v. 2, p. 127-53, 2008.

DI GIULIO, Gabriela Marques; FERREIRA, Lúcia da Costa. Governança do risco: uma proposta para lidar com riscos ambientais no nível local. Curitiba, PR. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**: PPGMade/Editora da UFPR, v.28, jul./dez. 2013. Disponível em: <[file:///C:/Users/ponte/Downloads/30171-128229-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ponte/Downloads/30171-128229-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 08 de jan. de 2019.

DI GIULIO, Gabriela Marques *et al.*. Mudanças climáticas, riscos e adaptação na megacidade de São Paulo, Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 8, n. 2,

p. 75-87, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18472/sustdeb.v8n2.2017.19868>>. Acesso em: 12 de ago. de 2018.

EAKIN, H., LEMOS, M. C.; NELSON, D. Differentiating capacities as a means to sustainable climate change adaptation. **Global Environmental Change**, v. 27, p. 1-8, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095937801400079X>>. Acesso em: 16 de nov. de 2018.

ENTREVISTADO 1. Comunicação verbal. **Defesa Civil Municipal de Natal**. Entrevista realizada em: 21 de ago. de 2017.

ENTREVISTADO 2. Comunicação Verbal. **Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal**. Entrevista realizada em: 22 de ago. de 2017.

ENTREVISTADO 3. Comunicação Verbal. **Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social de Natal**. Entrevista realizada em: 22 de ago. de 2017.

ENTREVISTADO 4. Comunicação Verbal. **Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal**. Entrevista realizada em: 12 de set. de 2017.

ENTREVISTADO 5. Comunicação Verbal. **Conselho da Cidade do Natal**. Entrevista realizada em: 19 de set. de 2017.

ENTREVISTADO 6. Comunicação Verbal. **Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Finanças de Natal**. Entrevista realizada em: 20 de set. de 2017.

ENTREVISTADO 7. Comunicação Verbal. **Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba**. Entrevista realizada em: data desconhecida.

ENTREVISTADO 8. Comunicação Verbal. **Secretaria Municipal de Planejamento e Administração de Curitiba**. Entrevista realizada em: data desconhecida.

ENTREVISTADO 9. Comunicação Verbal. **Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba**. Entrevista realizada em: data desconhecida.

ENTREVISTADO 10. Comunicação Verbal. **Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do RN**. Entrevista realizada em: 29 de maio de 2018.

ENTREVISTADO 11. Comunicação Verbal. **Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba**. Entrevista realizada em: 06 de jul. de 2018.

ENTREVISTADO 12. Comunicação Verbal. **Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná**. Entrevista realizada em: 10 de jul. de 2018.

ENTREVISTADO 13. Comunicação Verbal. **Conselho da Cidade de Curitiba**. Entrevista realizada em: 20 de jul. de 2018.

ENTREVISTADO 14. Comunicação Verbal. **Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba**. Entrevista realizada em: 30 de jul. de 2018.

ESTEVES, Cláudio Jesus de Oliveira. Risco e vulnerabilidade socioambiental: aspectos conceituais. **Caderno IPARDES-Estudos e Pesquisas**, v. 1, n. 2, p. 62-79, 2011. Disponível em: <[file:///C:/Users/ponte/Downloads/421-1475-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ponte/Downloads/421-1475-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 11 de ago. de 2018.

FANKHAUSER, S.; MCDERMOTT, T.K.J.. Understanding the adaptation deficit: Why are poor countries more vulnerable to climate events than rich countries. **Global Environmental Change**. 27: 2014, p. 9-18. Disponível em: <<http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2014/02/WP134-Understanding-the-adaptation-deficit.pdf>>. Acesso em: 16 de nov. de 2018.

FARIAS, Glorgia Barbosa de Lima de. **Cidades, Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas: Um estudo na Região Metropolitana de Belém**. 89f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

FOLKE, C. *et al.*. **Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations**. 2002. Disponível em: <<http://era-mx.org/biblio/resilience-sd.pdf>>. Acesso em: 16 de fev. de 2018.

FOLKE, C. Resilience (Republished). **Ecology and Society**, 2016. 21(4):44 Disponível em: <<file:///C:/Users/ponte/Downloads/ES-2016-9088.pdf>>. Acesso em: 16 de fev. de 2018.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: <[http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila\\_-\\_METODOLOGIA\\_DA\\_PESQUISA%281%29.pdf](http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila_-_METODOLOGIA_DA_PESQUISA%281%29.pdf)>. Acesso em: 16 de nov. de 2018.

FREITAS, Carlos Machado de; XIMENES, Elisa Francioli. Cidades e Desastres Naturais – da Vulnerabilidade à Resiliência. In.: FURTADO, Fátima; PRIORI, Luiz; ALCÂNTARA, Ednéa (Orgs.). **Mudanças Climáticas e Resiliência de Cidades**. Refice: Pickimagem, p. 235-253, 2015.

FURTADO, Fátima; PRIORI, Luiz; ALCÂNTARA, Ednéa. **Mudanças Climáticas e Resiliência de Cidades**. Refice: Pickimagem, 2015.

GONÇALVES, Carlos. Regiões, cidades e comunidades resilientes: novos princípios de desenvolvimento. **urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 371-385, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/urbe/v9n2/2175-3369-urbe-2175-3369009002AO15.pdf>>. Acesso em: 15 de jan. de 2019.

HOFFMAN-CÂMARA, Rosana. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, v. 6, n. 2, p. 179-191, 2013. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/gerais/v6n2/v6n2a03.pdf>>. Acesso em: 20 de fev. de 2018.



HOGAN, D. J. População e mudanças ambientais globais. In: HOGAN, D. J.; MARANDOLA Jr., E. (Orgs.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais**. Campinas: Nepo/ UNFPA, 2009, p. 11-24.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. Para uma conceituação interdisciplinar de vulnerabilidade. In: CUNHA, J. M. P. (Org.). **Novas Metrópoles Paulistas: população, vulnerabilidade e segregação**. Campinas: NEPO/Unicamp, p. 23-50, 2006a. Disponível em: <[http://www.nepo.unicamp.br/publicacoes/livros/vulnerabilidade/arquivos/arquivos/vulnerab\\_cap\\_I\\_pgs\\_21-50.pdf](http://www.nepo.unicamp.br/publicacoes/livros/vulnerabilidade/arquivos/arquivos/vulnerab_cap_I_pgs_21-50.pdf)>. Acesso em: 25 de fev. de 2018.

HURLIMANN, Anna C.; MARCH, Alan P. The role of spatial planning in adapting to climate change. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 3, n. 5, p. 477-488, 2012. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/wcc.183>>. Acesso em: 16 de jan. de 2019.

ICLEI – Local Governments for Sustainability. **Prefeitos Brasileiros demonstram liderança na agenda climática a caminho da COP21**: 36 Prefeitos brasileiros estão comprometidos com o Compacto de Prefeitos, Belo Horizonte se torna a segunda cidade Brasileira a atingir a conformidade. 2015. Disponível em: <<http://sams.iclei.org/noticias/noticias/arquivo-de-noticias/2015/compacto-de-prefeitos-cidades-brasileiras.html>>. Acesso em: 12 de nov. de 2018.

ICLEI-BRASIL; PREFEITURA DE CURITIBA. Curitiba – Ações Estratégicas: Clima e Resiliência. Curitiba, 2016. Disponível em: <<http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2016/00182811.pdf>>. Acesso em: 08 de jan. de 2019.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. The Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/>>. Acesso em: 15 de nov. de 2018.

\_\_\_\_\_. **CAMBIO CLIMATICO: Las evaluaciones del IPCC de 1990 y 1992**. 1990. Disponível em: <[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ipcc\\_90\\_92\\_assessments\\_far\\_1992\\_ipcc\\_suppl.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ipcc_90_92_assessments_far_1992_ipcc_suppl.pdf)>. Acesso em: 15 de nov. de 2018.

\_\_\_\_\_. **Working Group II – Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability**. United Kingdom: Crown. 2007. Disponível em: Acesso em: 10 de out. de 2018. <[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4\\_wg2\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg2_full_report.pdf)>. Acesso em: 15 de fev. de 2018.

\_\_\_\_\_. **MANAGING THE RISKS OF EXTREME EVENTS AND DISASTERS TO ADVANCE CLIMATE CHANGE ADAPTATION**. 2012. Disponível em: <[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX\\_Full\\_Report-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX_Full_Report-1.pdf)>. Acesso em: 18 de fev. de 2018.

\_\_\_\_\_. Summary for Policymakers. In: Stocker, T.F.; D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M.

Midgley. **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press. 2013.

\_\_\_\_\_. **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **PLANEJAMENTO URBANO E TERRITORIAL: QUESTÕES E DESAFIOS PARA UMA NOVA AGENDA URBANA**. In.: IPEA (Orgs.). **RELATÓRIO BRASILEIRO PARA A HABITAT III**. Brasília: ConCidades, IPEA, 2016, 139f. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/relatorio-habitat-iii\\_capitulo2.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/relatorio-habitat-iii_capitulo2.pdf)>. Acesso em: 11 de set. de 2018.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Avaliação de vulnerabilidade ambiental e socioeconômica para o Município de Curitiba**. São Paulo: ANTP, 2014. 64p. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/vulnerabilidade-ambiental-e-socioeconomica/2139>>. Acesso em: 03 de jan. de 2019.

LEIS, Héctor Ricardo. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. **Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas**, v. 6, n. 73, p. 2-23, 2005. Disponível em: <<http://ppgich.ufsc.br/files/2009/12/TextoCaderno73.pdf>>. Acesso em: 20 de jan. de 2019.

LE MOS, Maria Fernanda Rodrigues Campos. **Adaptação de cidades para mudança climática: uma metodologia de análise para os planos diretores municipais**. 2010. 295f. Tese (Doutorado em Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

LE MOS, M. C.; KIRCHHOFF, C. J.; RAMPRASAD, V.. Narrowing the climate information usability gap. **Nature Climate Change**, v.2, n.2, 2012, p.789-94. Disponível em: <[file:///C:/Users/ponte/Downloads/11OCT%20Lemos2012\[1\]%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ponte/Downloads/11OCT%20Lemos2012[1]%20(1).pdf)>. Acesso em: 13 de nov. de 2018.

LOMBARDO, M. A.. Análise das mudanças climáticas nas metrópoles: o exemplo de São Paulo e Lisboa. In.: ORTIGOZA, Silvia Aparecida G.; CORTEZ, Ana Tereza C. (Orgs.). **Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009, 146 p. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/n9brm/pdf/ortigoza-9788579830075-06.pdf>>. Acesso em: 16 de fev. de 2018.

MAIOR, Mônica Maria Souto; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Avaliação das metodologias brasileiras de vulnerabilidade socioambiental como decorrência da problemática urbana no Brasil. **Cadernos Metrópole**, v. 16, n. 31, p. 241-264, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cm/v16n31/2236-9996-cm-16-31-0241.pdf>>. Acesso em: 17 de nov. de 2018.

MARTINS, Rafael D.'Almeida. Governança climática nas cidades: reduzindo vulnerabilidades e aumentando resiliência. **Revista Geográfica Acadêmica**, v.

4, n. 2, p. 5-18, 2010. Disponível em: <[file:///C:/Users/ponte/Downloads/181-8-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ponte/Downloads/181-8-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 05 de nov. de 2018.

MARTINS, Rafael D'Almeida; FERREIRA, Leila da Costa. Oportunidades e barreiras para políticas locais e subnacionais de enfrentamento das mudanças climáticas em áreas urbanas: evidências de diferentes contextos. **Ambiente & Sociedade**, Campinas: Unicamp, v. XIII, n. 2, p. 223-242, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v13n2/v13n2a02.pdf>>. Acesso em: 17 de nov. de 2018.

MEDEIROS, Cleyber Nascimento de; SOUZA, Marcos José Nogueira de. Metodologia para mapeamento da vulnerabilidade socioambiental: caso do município de Caucaia, Estado do Ceará. **Revista eletrônica do PRODEMA, Fortaleza**, v. 10, n. 1, p. 54-73, 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Cleyber\\_Medeiros/publication/304805525\\_Metodologia\\_para\\_mapeamento\\_da\\_vulnerabilidade\\_socioambiental\\_Caso\\_d\\_o\\_municipio\\_de\\_Caucaia\\_CE/links/577bb58708aec3b7433664ac/Metodologia-para-mapeamento-da-vulnerabilidade-socioambiental-Caso-do-municipio-de-Caucaia-CE.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Cleyber_Medeiros/publication/304805525_Metodologia_para_mapeamento_da_vulnerabilidade_socioambiental_Caso_d_o_municipio_de_Caucaia_CE/links/577bb58708aec3b7433664ac/Metodologia-para-mapeamento-da-vulnerabilidade-socioambiental-Caso-do-municipio-de-Caucaia-CE.pdf)>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

MELO, Josandra Araújo Barreto. Ordenamento territorial e sustentabilidade: um diálogo possível?. **Caminhos de Geografia**, v. 11, n. 33, 2010. Disponível em: <[file:///C:/Users/ponte/Downloads/15930-59674-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ponte/Downloads/15930-59674-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 15 de fev. de 2018.

MENDONÇA, Francisco. Resiliência urbana: Concepções e desafios em face de mudanças climáticas globais. In.: FURTADO, Fátima; PRIORI, Luiz; ALCÂNTARA, Ednéa (Orgs.). **Mudanças Climáticas e Resiliência de Cidades**. Recife: Pickimagem, p. 75-86, 2015.

MORAES, A. C. R.. Ordenamento territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico. In.: MORAES, A. C. R. **Meio ambiente e ciências humanas**. 4ª. ed. São Paulo: Annablume, p. 139-149, 2005.

MOZZATO, Anelise Rebelato; GRZYBOVSKI, Denize. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 731-747, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v15n4/a10v15n4.pdf>>. Acesso em: 01 de mar. de 2018.

NATAL. Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007. **Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências**. <[file:///C:/Users/ponte/Downloads/24 Plano Diretor%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ponte/Downloads/24_Plano_Diretor%20(2).pdf)>. Acesso em: 03 de ago. de 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 8.841, DE 18 DE AGOSTO DE 2009. **Cria o Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeconomia Sustentável**. Disponível em: <[https://www.natal.rn.gov.br/anexos/publicacao/legislacao/decreto\\_8841.pdf](https://www.natal.rn.gov.br/anexos/publicacao/legislacao/decreto_8841.pdf)>. Acesso em: 17 de nov. de 2019.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 124, de 30 de junho de 2011. **Dispõe sobre o Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município de**

**Natal e dá outras providências.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rn/n/natal/lei-complementar/2011/12/124/lei-complementar-n-124-2011-dispoe-sobre-o-plano-diretor-de-drenagem-e-manejo-de-aguas-pluviais-do-municipio-do-natal-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 15 de nov. de 2019.

\_\_\_\_\_. **Gases de efeito estufa serão mensurados na Copa 2014.** 2013. Disponível em: <<http://portal.natal.rn.gov.br/noticia/ntc-17841.html>>. Acesso em: 11 de nov. de 2018.

NETO, A. L.; FREITAS, V. P. . Licenciamento Ambiental de Atividades que Contribuem ao Agravamento das Mudanças Climáticas: caminhos de governança do Estado de Direito Ambiental. In.: José Edmilson de Souza Lima; Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza; Denise Schmitt Siqueira Garcia. (Org.). **Direito ambiental II** [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/UNICURITIBA. 1ed. Florianópolis: FUNJAB, 2013, p. 207-224. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=bf40d1cbb2ba9fda>>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

NOBRE, Carlos A. Mudanças climáticas e o Brasil – Contextualização. **Parcerias estratégicas**, v. 13, n. 27, p. 07-18, 2010. Disponível em: <[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/326/320](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/326/320)>. Acesso em: 18 de jul. de 2018.

OBERMAIER, Martin; ROSA, Luiz Pinguelli. Mudança climática e adaptação no Brasil: uma análise crítica. **Estudos avançados**, v. 27, n. 78, p. 155-176, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142013000200011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142013000200011)>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

PARKER, S. *et al.*. State of trust: How to build better relationships between councils and the public. DEMOS, London, 2008. Disponível em: <[https://www.demos.co.uk/files/Trust\\_web\\_ALL%20032.pdf](https://www.demos.co.uk/files/Trust_web_ALL%20032.pdf)>. Acesso em: 19 de nov. de 2018.

PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. **Mitigação das mudanças climáticas**. Contribuição do Grupo de Trabalho 3 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas [Bustamante, M. M. C., Rovere E.L.L L, (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014, 463 pp. Disponível em: <[http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/RAN1\\_completo\\_vol3.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/RAN1_completo_vol3.pdf)>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

\_\_\_\_\_. Mudanças climáticas e cidades: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. 1. ed., Rio de Janeiro: PBMC, COPPE, UFRJ, 2016. v. 1. 116p. Disponível em: <[http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/Relatorio\\_UM\\_v10-2017-1.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/Relatorio_UM_v10-2017-1.pdf)>. Acesso em: 18 de fev. de 2018.

PESSOA, Zoraide Souza. **A metrópole periférica: identidade e vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Natal-RN/Brasil.** 276f. Tese

(Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

PESSOA, Zoraide S.; CAMARA, H. R. S. Sustentabilidade urbana e vulnerabilidade socioambiental: o caso da cidade de Mossoró/RN. In.: Zoraide Souza Pessoa. (Org.). **Sociedade e Ambiente: território, desigualdade e vulnerabilidade**. 1ed. São Paulo: Livraria da Física, v. 1, p. 143-162, 2014.

MAGALHÃES FILHO, Luiz Cláudio de Almeida. **ILHA DE CALOR URBANA, METODOLOGIA PARA MENSURAÇÃO**: Belo Horizonte, uma análise exploratória. 145f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

PINTO, Rute Sofia Borlido Fiúza Fernandes. **O papel do ordenamento do território na adaptação às alterações climáticas no Estuário Rio do Minho**. 624f. Tese (Doutorado em Ciências do Mar e do Ambiente) – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar e Faculdade de Ciências. Universidade do Porto, Porto, 2014.

POLETTTO, Emílio Rafael. Ordenamento territorial no Brasil e a promoção do desenvolvimento local: uma aproximação geográfica. **Ágora**, v. 14, n. 1, p. 49-72, 2008. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/agora/article/viewFile/1587/1099>>. Acesso em: 15 de nov. de 2018.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. Quarta etapa: A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE ANÁLISE. In: \_\_\_\_\_. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. Lisboa: Gradiva - Publicações, 1992, p. 107-154. Tradução de: Manual de Recherche en Sciences Sociales.

REIS, Janete Teresinha *et al.*. Mapeamento da vulnerabilidade a desastres hidrológicos nos municípios de Alto Feliz e São Vendelino/RS como forma de contribuição à engenharia de sedimentos. **Encontro Nacional de Engenharia de Sedimentos (ENES)**, 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Jones\\_Silva2/publication/275960543\\_MAPEAMENTO\\_DA\\_VULNERABILIDADE\\_A\\_DESASTRES\\_HIDROLOGICOS\\_NOS\\_MUNICIPIOS\\_DE\\_ALTO\\_FELIZ\\_E\\_SAO\\_VENDELINORS\\_COMO\\_FORMA\\_DE\\_CONTRIBUICAO\\_A\\_ENGENHARIA\\_DE\\_SEDIMENTOS/links/554b8f9c0cf21ed213595ef7/MAPEAMENTO-DA-VULNERABILIDADE-A-DESASTRES-HIDROLOGICOS-NOS-MUNICIPIOS-DE-ALTO-FELIZ-E-SAO-VENDELINO-RS-COMO-FORMA-DE-CONTRIBUICAO-A-ENGENHARIA-DE-SEDIMENTOS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jones_Silva2/publication/275960543_MAPEAMENTO_DA_VULNERABILIDADE_A_DESASTRES_HIDROLOGICOS_NOS_MUNICIPIOS_DE_ALTO_FELIZ_E_SAO_VENDELINORS_COMO_FORMA_DE_CONTRIBUICAO_A_ENGENHARIA_DE_SEDIMENTOS/links/554b8f9c0cf21ed213595ef7/MAPEAMENTO-DA-VULNERABILIDADE-A-DESASTRES-HIDROLOGICOS-NOS-MUNICIPIOS-DE-ALTO-FELIZ-E-SAO-VENDELINO-RS-COMO-FORMA-DE-CONTRIBUICAO-A-ENGENHARIA-DE-SEDIMENTOS.pdf)>. Acesso em: 07 de jan. de 2019.

RIBEIRO, Wagner Costa. Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil. **Parcerias estratégicas**, v. 13, n. 27, p. 297-322, 2008. Disponível em: <[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/335/329](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/335/329)>. Acesso em: 20 de fev. de 2018.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed.. São Paulo: Atlas, 2008.

RÜCKERT, A. A. A Política Nacional de Ordenamento Territorial, Brasil. Uma política territorial contemporânea em construção. **Revista Eletrônica de**

**Geografia y Ciencias Sociales.** ago. 2007. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24566.htm>>. Acesso em: 12 de nov. de 2018.

SAITO, Silvia Midori. VULNERABILIDADES NO CONTEXTO DE SISTEMAS DE ALERTA DE RISCO DE DESASTRES. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, p. 618-630, 2018. Disponível em: <[file:///C:/Users/ponte/Downloads/6563-16285-1-SM%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ponte/Downloads/6563-16285-1-SM%20(2).pdf)>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

SANTOS, Thereza Carvalho. Algumas considerações preliminares sobre ordenamento territorial. In.: Oficina sobre a Política Nacional de Ordenamento Territorial, 2003, Brasília. **Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial... (Anais)**. Brasília: BRASIL/MI/SDR, 2005, p.49-54.

SATHLER, Douglas; PAIVA, Júlio César; BRANT, Tatiana. Cidades e Mudanças Climáticas: iniciativas de planejamento urbano e de governança local nas Regiões Metropolitanas brasileiras. **Anais**, p. 1-20, 2016. Disponível em: <[file:///C:/Users/ponte/Downloads/2067-6063-1-PB%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/ponte/Downloads/2067-6063-1-PB%20(5).pdf)>. Acesso em: 17 de jul. de 2018.

SILVA, Robson Willians da Costa; PAULA, Beatriz Lima de. Causa do aquecimento global: antropogênica versus natural. **Terræ Didática**, v. 5, n. 1, p. 42-49, 2009. Disponível em:

SOUSA, Denise de; GREEN, Vivien. Avaliação de estudos de vulnerabilidade e adaptação a mudança do clima nas cidades brasileiras. In.: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Modelagem Climática e Vulnerabilidades Setoriais à Mudança do Clima no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, p. 511-590, 2016.

SOUZA, M. L. **Planejamento urbano e ativismos sociais**. São Paulo: EDUNESP, 2004.

SOUZA, Celia Regina de Gouveia. A erosão costeira e os desafios da gestão costeira no Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 9, n. 1, 2009. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/html/3883/388340125003/>>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

SOUZA NETO, Rômulo Andrade de. **As manifestações de resistência informal à vigilância eletrônica na visão dos gestores de Call Centers**. 143f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

SUASSUNA, Cynthia. Mudanças Climáticas e Resiliência de Cidades: Aspectos Institucionais. In.: FURTADO, Fátima; PRIORI, Luiz; ALCÂNTARA, Ednéa (Orgs.). **Mudanças Climáticas e Resiliência de Cidades**. Recife: Pickimagem, p. 159-175, 2015.

TASCA, L. *et al.*. Projetos urbanos em cidades médias: a implantação de um shopping em Juiz de Fora, MG. **XIV Encontro Nacional da ANPUR**. Rio de Janeiro, maio de 2011.

TAQUARY, Ian Bruno Mendonça; FAGUNDES, Patrícia Santos. **PLANEJAMENTO URBANO E AS MODIFICAÇÕES HISTÓRICO-ESTRUTURAIS NO MUNICÍPIO DE NATAL, RN.** 2010. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/planejamento-urbano-e-as-modificacoes-historico-estruturais-no-municipio-de-natal-rn/42112/>>. Acesso em: 15 de nov. de 2018.

TEIXEIRA, Alex Niche. **Análise qualitativa com o programa Nvivo: fundamentos.** 2015. Disponível em: <[https://issuu.com/alexnicheteixeira/docs/nvivo\\_fundamentos](https://issuu.com/alexnicheteixeira/docs/nvivo_fundamentos)>. Acesso em: 20 de março de 2018.

TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; DO AMARAL, Rosângela. **Desastres naturais: conhecer para prevenir.** Instituto geológico, 2009.

TORRES, R. R. *et al.*. Socio-climatic hotspots in Brazil. **Climatic Change**, v. 115, p. 597-609, 2012.

VENTURA, C. *et al.*. **ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS: CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ESTRATÉGIAS E PRÁTICAS DE ADAPTAÇÃO EM ÁREAS ESTUARINAS.**

VERÍSSIMO, M. E.; MENDONÇA, F. de A.. Algumas considerações sobre o clima urbano de Curitiba e suas repercussões na saúde da população. **ANAIS, II Encontro Nacional da Associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, GT**, v. 12, 2004. Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT12/elisa\\_verissimo.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT12/elisa_verissimo.pdf)>. Acesso em: 07 de nov. de 2018.

VILLAÇA, F. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DEÁK, C. ; SCHIFFER, S. R. (orgs.). **O processo de urbanização no Brasil.** São Paulo: Fupam/Edusp, 1999, p. 168-243. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4109888/mod\\_resource/content/1/92685060-Uma-contribuicao-para-a-historia-do-planejamento-urbano-no-Brasil-Flavio-Villaca-In-O-processo-de-urbanizacao-no-Brasil.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4109888/mod_resource/content/1/92685060-Uma-contribuicao-para-a-historia-do-planejamento-urbano-no-Brasil-Flavio-Villaca-In-O-processo-de-urbanizacao-no-Brasil.pdf)>. Acesso em: 12 de jan. de 2019.

VIOLA, Eduardo; BARROS-PLATIAU, Ana Flávia; LEIS, Héctor. Governança e segurança climática na América do Sul. São Paulo: Instituto Fernando Henrique Cardoso; Santiago do Chile: Corporación de Estudios para Latinoamérica (Cieplan), 2008. 33 p. Contribuição ao projeto: “Uma Nova Agenda Econômica e Social para a América Latina”. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Eduardo\\_Viola2/publication/242313790\\_Governanca\\_e\\_Seguranca\\_Climatica\\_na\\_America\\_do\\_Sul/links/5495b9190cf2ec13375b2bc4/Governanca-e-Seguranca-Climatica-na-America-do-Sul.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Eduardo_Viola2/publication/242313790_Governanca_e_Seguranca_Climatica_na_America_do_Sul/links/5495b9190cf2ec13375b2bc4/Governanca-e-Seguranca-Climatica-na-America-do-Sul.pdf)>. Acesso em: 08 de jan. de 2019.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi - 2.ed. -Porto Alegre: Bookman, 2010.

# APÊNDICE



## APÊNDICE A

### Instrumento de pesquisa: entrevista

**Título da pesquisa:** Planejamento urbano e adaptação climática – entre possibilidades e barreiras nas cidades de Natal/RN e Curitiba/PR, Brasil

**Pesquisador responsável:** Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira (UFRN)

**Orientador(a):** Profa. Dra. Zoraide Souza Pessoa (UFRN)

**Objetivo do instrumento:** compreender como o planejamento urbano pode contribuir para a construção da capacidade de adaptação às mudanças climáticas nas cidades de Natal e Curitiba.

**Foco do instrumento:** interlocutores institucionais

**Observação:** o entrevistado deverá assinar o termo de consentimento livre e esclarecido em duas vias (uma delas ficará com o entrevistado).

#### **Perfil do entrevistado:**

Nome do entrevistado:

Data da entrevista:

Lugar da entrevista:

Formação:

Função e órgão que trabalha:

Passou por alguma formação específica:

Há quanto tempo está na função:

Há quanto tempo trabalha na gestão pública com a temática:

Onde reside:

Telefone de contato:

E-mail:

## Parte I – Questões iniciais

1. O que você entende por:
  - a. Mudanças climáticas
  - b. Gestão de riscos
  - c. Ordenamento territorial
  - d. Planejamento urbano
  - e. Adaptação e capacidade adaptativa
2. Você acha que as mudanças climáticas são um problema que exige respostas do governo local?
  - a. Em caso de sim, como e o que a cidade tem realizado? Vocês têm uma política de armazenamento dessas informações/ações?  
*(Perguntar se pode disponibilizar)*
  - b. Em caso de não, por que não? Por quais motivos?
  - c. Os governos estadual e federal, como podem interferir nessas respostas?
3. Entre as opções abaixo, quanto você considera que cada um dos problemas sinalizados pode estar associado às mudanças climáticas na sua cidade e região? Dê notas de 1 a 10 para cada um (sendo 10 a nota mais alta). Você pode explicar por quê?
  - a. Eventos climáticos extremos
  - b. Aumento da temperatura
  - c. Aumento do nível do mar
  - d. Ilhas de calor
  - e. Enchentes/inundações/alagamentos e deslizamentos de terra
  - f. Escassez de água e alimentos
  - g. Acidificação dos oceanos
  - h. Erosão costeira

## Parte II – Outras questões relativas ao planejamento urbano e às mudanças climáticas

1. Pelo que você entende de adaptação e capacidade de adaptação, você observa que a cidade apresenta ações/medidas/políticas estratégias de adaptação às mudanças climáticas?

- a. Em caso de sim, quais?
  - b. Em caso de não, por que não? Por quais motivos?
2. O município apresenta um modelo de gestão no qual integra as questões socioambientais (inclusive climáticas)?
  - a. Em caso de sim:
    - i. Como se organiza/estrutura esse modelo de gestão? Há princípios/diretrizes/ações que o norteiam?
    - ii. Como a cidade tem trabalhado na perspectiva da gestão de riscos?  
*(Falar um pouco sobre esse modelo de gestão ou sobre a gestão de riscos no município)*
  - b. Em caso de não, por que não? Por quais motivos?
3. Nas opções a seguir, como cada um dos instrumentos de ordenamento territorial e planejamento urbano sinalizados incorpora a gestão de riscos e pode contribuir com a construção de uma cidade com potencial de adaptação às mudanças climáticas? Quais as principais contribuições de cada um dos instrumentos?
  - a. Plano Diretor Municipal
  - b. Plano Ambiental Municipal
  - c. Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)
  - d. Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR)
  - e. Plano de contingência
4. Você acredita que o plano diretor municipal tem internalizado as questões ambiental e climática?
  - a. Em caso de sim, desde quando (ano/período) e como?
  - b. Em caso de não, por que não? Por quais motivos? Quais as principais dificuldades?
5. Ainda no que cerne o plano diretor municipal, quais são as principais preocupações relacionadas às questões ambiental e climática? E as barreiras, quais são?  
*(Para Natal, falar um pouco do processo de revisão. Para Curitiba, falar um pouco das alterações com a última revisão)*
6. Na cidade, há um mapeamento das áreas de risco?
  - a. Em caso de sim, desde quando (ano/período) e como se dá a sua operacionalização? Está atualizado?

b. Em caso de não, por que não? Por quais motivos?

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### **Esclarecimentos:**

Olá,

Este é um convite para você participar da pesquisa **“Planejamento urbano e adaptação climática: entre possibilidades e barreiras nas cidades de Natal/RN e Curitiba/PR, Brasil”**, coordenada por Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPEUR/UFRN) e pesquisador do INCT – Observatório das Metrópoles/Núcleo RMNatal. Essa pesquisa faz parte das atividades da dissertação de mestrado que venho cursando no PPEUR/UFRN. A pesquisa tem por objetivo compreender como o planejamento urbano pode contribuir para a construção da capacidade de adaptação às mudanças climáticas nas cidades de Natal e Curitiba.

**ATENÇÃO:** Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá recusar ou desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade. A pesquisa não envolve nenhum risco físico, moral ou de qualquer outra natureza aos seus participantes. Menores de 18, somente participarão com autorização dos pais ou responsável tutelar pelos mesmos.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar em nenhum momento os seus participantes.

Você ficará com uma cópia deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa poderá perguntar diretamente para o responsável, no endereço UFRN – Campus Central, CCHLA, DPP, Observatório das Metrópoles – Núcleo RMNatal, ou pelos telefones (84) 99936-1707 e 99488-1911 (pesquisador) ou pelo e-mail [pontesrylanneive@gmail.com](mailto:pontesrylanneive@gmail.com).

#### **Consentimento Livre e Esclarecido**

Declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa e como ela será realizada, concordando em participar de forma voluntária.

#### **Participante da pesquisa:**

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Eu, Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto ao participante e/ou responsável.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

## APÊNDICE C

<Internas\\Curitiba 1> - § 2 referências codificadas [0,43% Cobertura]

Referência 1 - 0,13% Cobertura

as mudanças são efeitos naturais que tem sido acelerados ao longo do tempo, pela ação do homem Referência 2 - 0,29% Cobertura

relatórios do IPCC, que indicam com 95% de certeza que os efeitos das mudanças do clima que nós estamos acompanhando hoje estão diretamente relacionadas com a ação do homem a partir da revolução industrial

<Internas\\Curitiba 2> - § 1 referência codificada [0,33% Cobertura]

Referência 1 - 0,33% Cobertura

mudanças de temperatura, mudanças abruptas, oscilações abruptas aí, você tem esse efeito estufa com o aumento da temperatura em geral e as consequências que você tem dessas mudanças climáticas

<Internas\\Curitiba 3> - § 4 referências codificadas [0,60%

Cobertura] Referência 1 - 0,15% Cobertura

As mudanças climáticas sempre ocorreram na história do planeta, fazem parte da história do planeta. Referência 2 - 0,20% Cobertura

O planeta é um planeta dinâmico do ponto de vista do tempo do homem, mas ele também é dinâmico do ponto de vista do tempo geológico.

Referência 3 - 0,07% Cobertura

o homem começa a ter a capacidade de

interferir Referência 4 - 0,18% Cobertura

vários indicativos apresentam que o homem tem uma intervenção bastante significativa, não maior do que os sistemas naturais.

<Internas\\E1 - Natal> - § 1 referência codificada [0,02% Cobertura]

Referência 1 - 0,02%

Cobertura eventos atípicos

né?

<Internas\\E2 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,11% Cobertura]

Referência 1 - 0,03% Cobertura

uma aproximação maior com os eventos extremos

#### Referência 2 - 0,08% Cobertura

a consequência dessas mudanças o clima é dinâmico ele muda, tem a nossa interação ou não mas ele vai sofrer maiores ou menores alterações

<Internas\\E3 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,15% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,06% Cobertura

são efeitos que acontecem

naturalmente Referência 2 -

0,08% Cobertura

ações do homem que as vezes influencia na natureza

<Internas\\E4 - Natal> - § 1 referência codificada [0,32% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,32% Cobertura

mudanças climáticas são esses fenômenos extremos que estão acontecendo por consequências de atividades humanas né.

<Internas\\E5 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,72% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,23% Cobertura

uma alteração do padrão normal de funcionamento do sistema climático provocado por

medidas Referência 2 - 0,04% Cobertura

antropogênicas

#### Referência 3 - 0,45% Cobertura

veja que a minha resposta é no sentido de compreender que há um sistema climático que em tese tem a sua própria regulação... e que por intervenção humana ele passa a ter mudanças

<Internas\\E6 - Natal> - § 1 referência codificada [0,47% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,47% Cobertura



um... conjunto de... de transformações que tenham ocorrido no... no ambiente... no ambiente natural por meio da ação éh... antrópica mesmo

<Internas\\Curitiba 1> - § 2 referências codificadas [0,19% Cobertura]

Referência 1 - 0,05%

As pessoas se baseiam muito na mídia

Referência 2 - 0,14%

Então, ainda as pessoas são muito afetadas por aquilo que eles veem e tem acesso através da mídia

<Internas\\Curitiba 2> - § 4 referências codificadas [0,64% Cobertura]

Referência 1 - 0,12%

o pessoal da Secretaria do Meio Ambiente tem um sistema de monitoramento

Referência 2 - 0,22%

eles estavam desenvolvendo, implantando, acho que foi implantando algumas coisas, alguns sensores nos pontos chaves da cidade

Referência 3 - 0,12%

a ideia era comunicar se você tem uma inundação maior na parte norte

Referência 4 - 0,18%

Isso daí eu acho que é um sistema que permite a transferência de informações com uma velocidade razoável.

<Internas\\Curitiba 3> - § 4 referências codificadas [0,66% Cobertura]

Referência 1 - 0,01%

Existe.

Referência 2 - 0,37%

Então assim no caso de precipitações. Esse mapa foi uma rede implantada em 2014/15, esse é um mapa das estações pluviométricas da cidade de Curitiba, essas vermelhinhas estão implantadas e as azuis estão planejadas. As vermelhinhas estão implantadas.

Referência 3 - 0,20%

É um programa em cooperação da prefeitura de Curitiba com o Centro de Monitoramento de Alerta e Desastres do Governo Federal- o CEMADEM

Referência 4 - 0,08%

ele transmite em tempo real a quantidade de chuva

<Internas\\E1 - Natal> - § 4 referências codificadas [0,55% Cobertura]

Referência 1 - 0,17%

nós somos acionados pelo número cento e noventa (190) o mesmo que aciona a polícia... e nossas viaturas possuem rádios que... atendem esses chamados direto pelo CIOSP né?

Referência 2 - 0,14%

sistema aqui de monitoramento... que nós temos oito pluviômetros automáticos espalhados pela cidade... que é um convênio com o CEMADEN

Referência 3 - 0,16%

e nós ficamos acompanhando a... a chuva em todas as regiões... nós espalhamos pluviômetros nas... quatro regiões da nossa cidade e ficamos acompanhando a chuva

Referência 4 - 0,08%

pegamos também informações do radar meteorológico né que fica lá em Parnamirim

<Internas\\E2 - Natal> - § 1 referência codificada [0,02% Cobertura]

Referência 1 - 0,02%

tecnologias de comunicação

<Internas\\E3 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,46% Cobertura]

Referência 1 - 0,30%

hoje nós trabalhamos com:::... ligado direto ao CIOSP né? através do cento e noventa (190)... e eles fazem essa...essa:::... acareação das primeiras... éh... informações que chegam

Referência 2 - 0,09%

quando há a necessidade de se chamar Secretaria de Obras

Referência 3 - 0,07%

ou alguma outra secretaria a própria equipe

<Internas\\E4 - Natal> - § 1 referência codificada [0,31% Cobertura]

Referência 1 - 0,31%

Eu desconheço qualquer sistema de comunicação, embora hoje em dia com o acesso de tecnologias como o whatsapp

<Internas\\E5 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,72% Cobertura]

Referência 1 - 0,03%

não funciona

#### Referência 2 - 0,32% Cobertura

na verdade... tem uma previsão... dentro do plano de redução de riscos que a Prefeitura tem... que previu uma rede de alertas

#### Referência 3 - 0,37% Cobertura

o que eu sei que hoje existe é que em algumas áreas focais -- como Mãe Luiza por exemplo -- se estabelece algum tipo de contato com a Defesa Civil

#### <Internas\\E6 - Natal> - § 1 referência codificada [0,46% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,46% Cobertura

a Defesa Civil a quem compete lidar de maneira mais direta com essas questões... obviamente que ela se relaciona com outras Secretarias

<Internas\\Curitiba 2> - § 1 referência codificada [0,31%

Cobertura] Referência 1 - 0,31% Cobertura

Curitiba tinha, no passado, uma população grande ribeirinha que vivia em áreas de vazão. Nos fundos de vale dos rios: Barigui, do Belém, do Atuba, das 4 grandes bacias da cidade.

<Internas\\E1 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,17% Cobertura]

Referência 1 - 0,05% Cobertura

a questão é... tudo está ligado... o

problema social Referência 2 - 0,07%

Cobertura

nós temos o exemplo de construções em áreas de risco...

encostas de morro Referência 3 - 0,05% Cobertura

eu ligo muito ao problema social que nós temos

<Internas\\E2 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,16% Cobertura]

Referência 1 - 0,02% Cobertura

eu separaria esse problema

em dois Referência 2 - 0,11%

Cobertura

Um primeiro é o mal uso da localidade tem gente em muitas ocupações irregulares, em áreas de risco que hoje são um problema que não é só de retirada é da moradia a essas pessoas

Referência 3 - 0,03% Cobertura

a outra é a ineficiência de algumas estruturas

<Internas\\E3 - Natal> - § 1 referência codificada [0,03% Cobertura]

Referência 1 - 0,03%

Cobertura falta de

consciência

<Internas\\E4 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,97%

Cobertura] Referência 1 - 0,60% Cobertura

Eu acho que são duas coisas, a primeira delas é o::: o desconhecimento mesmo da questão, porque embora era tenha sido um tema muito debatido nos últimos tempos ainda parece que está muito longe da nossa realidade

Referência 2 - 0,36% Cobertura



a outra coisa é porque, por consequência desse desconhecimento a cidade ainda não está preparada pra consequências dessas coisas

<Internas\\E5 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,98% Cobertura]

Referência 1 - 0,42% Cobertura

primeiro a capacidade de tá ou não na linha de frente... ou seja... que o meio ambiente urbano que ele tá inserido que ele tenha uma capacidade de resiliência a isso

Referência 2 - 0,42% Cobertura

o que dificulta as áreas vulneráveis é que normalmente... ah... os pobres tão em áreas éh... de risco... ou seja áreas que são precárias do ponto de vista de ocupação

Referência 3 - 0,13% Cobertura

além disso tem pouca capacidade de resistir a isso...

<Internas\\E6 - Natal> - § 1 referência codificada [0,20% Cobertura]

Referência 1 - 0,20% Cobertura

o caso da da das chuvas é ocupação de áreas de de de lagoas

<Internas\\Curitiba 1> - § 5 referências codificadas [1,86% Cobertura]

Referência 1 - 0,10% Cobertura

nós trabalhamos com a questão da mitigação e a questão da

adaptação Referência 2 - 0,26% Cobertura

Na questão da adaptação o município desde 2012 tabulou um serie de negociações com o governo federal para obter financiamentos para a implantação de medidas de controle e adaptação.

Referência 3 - 0,46% Cobertura

Em duas linhas de financiamento do governo federal, o PAC2 -drenagem, assim, a leitura mais clássica da questão da adaptação está vinculada a drenagem, e existe um outro que é o Plano Nacional da Gestão de Riscos. Então, hoje o município tem negociações com o governo federal para a implantação de obras nessas duas linhas.

Referência 4 - 0,71% Cobertura

E algumas dessas obras já foram feitas, por exemplo, o perfilamento na região sul do Rio Barigui, que aumentou a caixa e sua profundidade, o que contribuiu bastante para que nesses últimos 2 anos não houvessem famílias desabrigadas nessa região das cidades onde tem várias ocupações irregulares muito próximas às margens do rio Barigui; e outras obras ao longo dos córregos Henri Ford, Pinheirinho e Nossa Senhora da Salete, onde estão sendo implantados muros de contenção nas margens dos rios.

Referência 5 - 0,34% Cobertura

existem projetos vários que estão em tramitação para a promoção junto a Caixa Econômica Federal e o Ministério das Cidades que preveem: mecanismos de retenção de águas nos rios, muros de contenção, composição de margens, perfilamentos.

<Internas\\Curitiba 2> - § 2 referências codificadas [0,36%

Cobertura] Referência 1 - 0,29% Cobertura

Quando nós saímos agora estava em torno de 150 milhões já em andamento, principalmente na bacia do Belém, as intervenções e vai ter muito dinheiro nos próximos 2, 3 anos.

Referência 2 - 0,06% Cobertura

Curitiba tem um conjunto de  
projetos

<Internas\\E1 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,22% Cobertura]

Referência 1 - 0,15% Cobertura

depois que nós tivemos um acidente... conseguimos recurso federal melhorou um pouco o sistema de drenagem principalmente na área do local do acidente

Referência 2 - 0,02% Cobertura

obras de enrocamento

Referência 3 - 0,05%

Cobertura

nas praias... principalmente nas praias do centro

<Internas\\E2 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,26% Cobertura]

Referência 1 - 0,07% Cobertura

associar as instituições que permitam que passem né a expertises delas em tratar e diagnosticar essas/essa temática

Referência 2 - 0,13% Cobertura

como consequência do que aconteceu né em Mãe Luíza e na praia de Ponta Negra alguns estudos estão sendo feitos embora ainda setoriais né então ainda agrupados mas alguns estudos setoriais estão sendo desenvolvidos

Referência 3 - 0,06% Cobertura

o recorte geográfico e ou temporal dependendo do caso das pessoas pra tentar ir juntando esses estudos

<Internas\\E3 - Natal> - § 4 referências codificadas [0,66% Cobertura]

Referência 1 - 0,08% Cobertura

nós temos o plano de contingência que estamos...

Referência 2 - 0,20% Cobertura

pra que nós possamos criar um protocolo pra que nesses momentos... éh éh... possamos saber o que realmente deve ser feito

Referência 3 - 0,25% Cobertura

algumas parcerias com a Universidade (UFRN) pra se criar aplicativos que possam viabilizar também essa informação mais rápida incluindo até rotas de fuga

Referência 4 - 0,13% Cobertura

e investindo em equipamentos que nós possamos utilizar de maneira mais enérgica

<Internas\\E4 - Natal> - § 3 referências codificadas [1,42% Cobertura]

Referência 1 - 0,31% Cobertura

revisões na legislação e que eu acredito que essas revisões possam vim a contemplar alguma coisa desses temas

#### Referência 2 - 0,46% Cobertura

mais recentemente do ano passado pra cá, a gestão começou a buscar instituições que já trabalham com isso a algum tempo, como é o caso do ICLEI e CDP (hipótese)

#### Referência 3 - 0,65% Cobertura

hoje nós estamos associados ao ICLEI e cadastrados no CDP pra entender é::: como esses trabalhos são realizados em outras cidades pra gente também poder tanto colocar a nossa situação para as pessoas como fazer com que os outros

#### <Internas\\E5 - Natal> - § 4 referências codificadas [1,29% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,70% Cobertura

tentar lidar... acho que no caso da erosão costeira tem toda uma discussão do enrocamento que ia colocar pedra lá pra tentar dar conta... éh... dizem os técnicos aí que não é suficiente... aí não sou técnico da área de engenharia pra dizer mas... dizem que é insuficiente...

#### Referência 2 - 0,31% Cobertura

monitorar as áreas de declive mais acentuados... a Defesa Civil tem buscado com muita precariedade também fazer isso...

#### Referência 3 - 0,07%

Cobertura algumas obras de

engenharia Referência 4 -

#### 0,22% Cobertura

alguns projetos de microdrenagem que tão... atrasados mas que em tese poderiam ajudar

#### <Internas\\E6 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,62% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,41% Cobertura

o Município tem elaborado o seu Plano de Redução de de Riscos o qual inevitavelmente precisa ser... precisa ser atualizado

#### Referência 2 - 0,21% Cobertura

o próprio estreitamento entre essas... entre essas Secretarias

<Internas\\Curitiba 1> - § 4 referências codificadas [1,27% Cobertura]

Referência 1 - 0,06% Cobertura

atuar tanto na mitigação quanto na

adaptação Referência 2 - 0,32%

Cobertura

Então, precisa ser feito um trabalho, a prefeitura não vai conseguir fazer com as pessoas não saiam com o carro de casa simplesmente dizendo para eles não fazerem isso. Então é um trabalho longo e metódico de mudança cultural.

Referência 3 - 0,41% Cobertura

Uma outra questão é continuar as medidas de adaptação, tanto físicas com obras de infraestrutura como, por exemplo, a rede pública de saúde estar preparada para lidar com a população mais jovem e mais velha, sabendo que eles vão ter equipamentos adaptados onde o calor for mais intenso.

Referência 4 - 0,47% Cobertura

A cidade tem um conjunto muito grande de ocupações irregulares, mas essas famílias são aquelas mais expostas hoje a uma situação de risco. Então, é um conjunto grade de ações que deve estar estabelecida em um plano, que se chame Plano Municipal de Adaptação a Mudanças do Clima ou Plano Diretor de Mudanças do Clima, seja o que for.

<Internas\\Curitiba 2> - § 1 referência codificada [0,39%

Cobertura] Referência 1 - 0,39% Cobertura

Eu acho que é você ter claro um diagnóstico de qual é o problema ao qual você está se referindo, e, a partir disso, você ter propostas de intervenção consistentes e viáveis economicamente. Com viabilidade econômica e técnica.

<Internas\\E1 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,31% Cobertura]

Referência 1 - 0,20% Cobertura

então seria grandes obras assim... realmente de... você liberar totalmente ali o morro a duna levar o pessoal pra outro local... mas existe vários fatores que impedem que esse trabalho seja feito

Referência 2 - 0,11% Cobertura



existem algumas obras de drenagem né existem... Natal tá sendo feito uma grande obra de saneamento né...

<Internas\\E2 - Natal> - § 1 referência codificada [0,16% Cobertura]

Referência 1 - 0,16% Cobertura

fazer um diagnóstico um pouco mais consolidado pelo menos base pra depois ele começar a ser alimentado de forma que a gente consiga estabelecer um mínimo padrão nem que seja cítrico (hipótese) dessa dinâmica pra priorizar inclusive as intervenções do poder público

<Internas\\E3 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,38% Cobertura]

Referência 1 - 0,16% Cobertura

acredito que um trabalho forte de mídia pra conscientizar a população fosse o primeiro momento Referência 2 - 0,23% Cobertura

e::: as vezes precisamos de medidas enérgicas que eu não sei até que ponto ficaria como por exemplo as vezes desocupar toda uma comunidade

<Internas\\E4 - Natal> - § 2 referências codificadas [1,09%

Cobertura] Referência 1 - 0,44% Cobertura

Eu acho que a primeira coisa é a gestão, definir como prioridade, priorizar o tema, perceber que ele realmente trás consequências para a dinâmica da cidade

Referência 2 - 0,64% Cobertura

a partir dessa priorização é::: conseguir formar grupos de profissionais que saibam lidar com isso, conseguir fazer a rede de comunicação pra no caso de um evento extremo a gente saber quem procurar, o que fazer e como fazer

<Internas\\E5 - Natal> - § 1 referência codificada [0,21% Cobertura]

Referência 1 - 0,21% Cobertura

em grande medida trazer pra Natal um plano de redução de riscos que de fato aconteça

<Internas\\E6 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,90% Cobertura]

Referência 1 - 0,15% Cobertura

atualização do Plano de Redução de Riscos...

Referência 2 - 0,75% Cobertura

e a partir disso... uma própria... um próprio desenvolvimento de projetos e ações que possam éh... levar o equacionamento desses... desses diversos problemas que

foram... quem foram identificados nas mais diversas áreas

<Internas\\Curitiba 1> - § 1 referência codificada [0,45% Cobertura]

Referência 1 - 0,45% Cobertura

a cidade tem plano diretor, tem leis de (zoneamento do solo?), tem equipes de fiscalização de urbanismo e de meio ambiente, tem um decreto que trata especificamente das mudanças do clima, já tinha em 2009 e ele foi atualizado para 2016, tem os tratados de emissões... então, eu acho que em termos de apoio legal...

<Internas\\Curitiba 2> - § 1 referência codificada [0,77%

Cobertura] Referência 1 - 0,77% Cobertura

O que o pessoal diz é que: diferente de outras cidades, mas do que fazer planos, Curitiba teve uma capacidade razoável de implementar os planos. Ou seja, o plano não é uma figura de retórica, não é um documento que fica na biblioteca. Ele passa a ser incorporado nos instrumentos da prefeitura, nos planos de execução e, vamos dizer, uma parcela considerável desses planos foi seguido. E, com isso, você tem uma cidade que foi planejada de fato.

<Internas\\Curitiba 3> - § 2 referências codificadas [0,33%

Cobertura] Referência 1 - 0,26% Cobertura

A cidade tem um plano diretor que não é ruim, mas tem um espaço bom para aperfeiçoar, vigente. Foi feito todo um processo de construção e ele está paralisado agora aguardando

Referência 2 - 0,07% Cobertura

o plano diretor tem coisas muito interessantes.

<Internas\\E1 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,26% Cobertura]

Referência 1 - 0,07% Cobertura

nós temos um Plano Diretor que no meu ponto de vista é bem elaborado...

Referência 2 - 0,18% Cobertura

nas principais áreas de risco um exemplo você... em Mãe Luiza você só pode ter edificações de dez... no máximo primeiro andar pelo Plano Diretor... mas você chega lá tem vários...

<Internas\\E2 - Natal> - § 1 referência codificada [0,37% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,37% Cobertura

o Plano Diretor normalmente nós temos muito boa, ele é muito participativo é um dos mais participativos eu diria do país porque é:: a até a própria Raquel Rolnik esteve aqui diversas vezes e ela fala assim: olha eu não vejo processo social como o de vocês, peca um pouco porque as vezes a sociedade ela não esta preparada pra falar a linguagem técnica, necessária né, pra se traduzir e ler e de as vezes acontece alguns ruídos mas eu diria que de uma maneira geral nós temos uma capacidade um astro legal e um astro de maneira geral de planejamento bom, pode melhorar mas eu diria já que é bem avançado

<Internas\\E3 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,43% Cobertura]

Referência 1 - 0,07% Cobertura

plano diretor ele tá passando por  
mudanças Referência 2 - 0,23%

Cobertura

como eu disse anteriormente ao meu ver precisaria haver uma medida enérgica ao ponto de inibir... inibir e tirar quem está em área de risco

Referência 3 - 0,13% Cobertura

então existe essa rivalidade até que ponto o plano diretor poderia cobrir isso

<Internas\\E6 - Natal> - § 1 referência codificada [0,32% Cobertura]

Referência 1 - 0,32% Cobertura

nota sete... existe mas é muito pouco no que diz respeito a regulamentação...  
fiscalização...

<Internas\\Curitiba 1> - § 1 referência codificada [0,10% Cobertura]

Referência 1 - 0,10%

Sim. Aqui na Secretaria a gente tem acesso total a essas informações.

<Internas\\E1 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,17% Cobertura]

Referência 1 - 0,07%

chega... principalmente por intermédio do CEMADEN nós recebemos...

Referência 2 - 0,04%

eles falam que existe risco deslizamento

Referência 3 - 0,06%

esse negócio... nós somos uma cidade monitorada pelo CEMADEN

<Internas\\E2 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,17% Cobertura]

Referência 1 - 0,12%

eu acho que essa informação ela é muito truncada, muitas vezes a gente tem acesso a informação porque tá vinculado a uma base de pesquisa, porque ta -----tem um amigo, não é uma informação oficial

Referência 2 - 0,05%

Diagnósticos, tanto jurídicos, aí eu não juntaria os dois né, quanto técnico mesmo.

<Internas\\E3 - Natal> - § 6 referências codificadas [0,83% Cobertura]

Referência 1 - 0,01%

chega

Referência 2 - 0,18%

esses... essas informações extremas nós temos uma parceria com a... com órgão nacional... acho que é CICADEN

Referência 3 - 0,01%

CEMADEN

Referência 4 - 0,21%

que eles sempre informam principalmente as possibilidades maiores de... e altos volumes de chuva a gente recebe bem antecipado



#### Referência 5 - 0,26% Cobertura

que a gente precisa hoje nós estamos... buscando justamente isso tentar fazer que é a integração das outras secretarias outros equipamentos que nós precisamos

#### Referência 6 - 0,16% Cobertura

mas estamos na fase de elaboração do plano de contingência aonde::: será suprida essa necessidade

#### <Internas\\E4 - Natal> - § 3 referências codificadas [2,54% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,25% Cobertura

se a gente considerar profissionalmente falando a gestão se essa informação flui, não.

#### Referência 2 - 0,52% Cobertura

a gente não tem, a gente não tem a quem procurar mesmo que essa informação chegasse hoje, a gente não tem a rede que receba essa informação e consiga fazer a ação a parti da informação

#### Referência 3 - 1,78% Cobertura

a gestão precisa entender que, que existe a necessidade né, priorizar, depois precisa ter as pessoas né, um quadro técnico que consiga é::: lidar com o assunto, na sequencia é que a gente consegue saber o que fazer com a informação porque se a gente consegue mapear quais são as áreas mais vulneráveis da cidade, se a gente consegue saber o que está chegando e que vai atingir determinadas áreas e tendo as pessoas é:: com a informação do que fazer e como fazer é que o negocio flui, então eu entendo que parte de uma coisa que precisa ainda ser definida a::: o tipo de gestão que vai ser feita e a equipe que vai ser fazer

#### <Internas\\E5 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,67% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,13% Cobertura

não... eu fico sabendo secundariamente

#### pelo jornal Referência 2 - 0,54% Cobertura

eu acho que... éh... como não há um sistema organizado de divulgação disso... eu fico sabendo a partir da do... do como eu fico sabendo qualquer outra coisa... pela mídia...

então não há uma focalização naquilo...

<Internas\\E6 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,94% Cobertura]

Referência 1 - 0,35% Cobertura

não... assim na verdade direto da Prefeitura não... chega o geral que chega pra todo mundo do estado ne

Referência 2 - 0,35% Cobertura

mas lá pra minha Secretaria específico de relação a eventos não... eu tenho conhecimento do que é geral

Referência 3 - 0,23% Cobertura

acho que porque centraliza na Secretaria que é responsável por isso

<Internas\\Curitiba 1> - § 3 referências codificadas [0,40%

Cobertura] Referência 1 - 0,12% Cobertura

Nós falamos da sala de gestão de riscos que é onde a gente atua nessa questão, né? Referência 2 - 0,19% Cobertura

Então, a gente tem a sala de gestão de riscos, mas ela precisa ainda avançar como um meio ágil e rápido de comunicação para (ponta?)

Referência 3 - 0,10% Cobertura

Temos alguma coisa, mas ele pode ser mais efetivo e mais rápido, né?

<Internas\\E1 - Natal> - § 4 referências codificadas [0,46% Cobertura]

Referência 1 - 0,06% Cobertura

eu acho que nessa parte ainda nós estamos engatinhando né?

Referência 2 - 0,10% Cobertura

nós temos uma pequena sala de... aqui mesmo... nós fazemos o monitoramento das chuvas essa questão...

Referência 3 - 0,18% Cobertura

mas no convênio com a UFRN nós temos... eles estão desenvolvendo aplicativos pra Defesa Civil que vai ser utilizado pela Defesa Civil... pelos moradores de bairros de riscos...

Referência 4 - 0,12% Cobertura

então eu acho que nós estamos começando a caminhar nesse sentido... principalmente por causa do apoio do meio acadêmico

<Internas\\E2 - Natal> - § 1 referência codificada [0,30%

Cobertura] Referência 1 - 0,30% Cobertura

De uma forma geral, eu diria que a gente tem bastante equipamento mas eles estão divididos... separados de uma forma bastante espaça, que eles não estão sendo usado de uma maneira, eles não tem método de utilização, o plano municipal de redução de risco tinha tudo isso, por exemplo, quem deveria fazer o que, qual o acervo de

cada um, quantas pessoas, quais equipamentos, cada secretaria, cada instituição que é no caso aí... saia da prefeitura e ia pra corpo de bombeiros, forças armadas

<Internas\\E3 - Natal> - § 4 referências codificadas [0,74% Cobertura]

Referência 1 - 0,17% Cobertura

eu acho que o maior recurso éh...principalmente pra gente é a informação antecipada a informação prévia

Referência 2 - 0,05%

Cobertura que é o que a

gente mais utiliza

Referência 3 - 0,26%

Cobertura

agora nós temos equipamentos paliativos...que não se resolve o problema mas é... até por que fortes chuvas não há como... há como prever mas não diminui-las

Referência 4 - 0,26% Cobertura

o que a gente tem é equipamentos pra minimizar situações como bombas... como...as viaturas em si de tração pra que possam estar em toda localidade possam ir

<Internas\\E4 - Natal> - § 1 referência codificada [1,77% Cobertura]

Referência 1 - 1,77% Cobertura

não, não. Eu acho que o recurso tecnológico que a gente dispõe é mais uma -- -- o próprio----- como é que eu posso dizer, é o próprio conhecimento de cada técnico que meio que ajuda a:::, uma ajuda simultânea que foi meio que o caso do evento lá de Mãe Luíza né, ninguém tava preparado pra aquilo mais acabou que as coisas fluíram porque de certa forma a tecnologia hoje está muito ao nosso favor então a gente consegue se comunicar com uma facilidade né, independente da rede existir tem as relações amigáveis mesmo e você acaba conseguindo fazer alguma coisa mais a tecnologia em si eu acho que ainda é muito precária

<Internas\\E5 - Natal> - § 1 referência codificada [0,16% Cobertura]

Referência 1 - 0,16% Cobertura

não conheço... acho que pouco pouco... não sei não conheço

<Internas\\E6 - Natal> - § 2 referências codificadas [1,71% Cobertura]

Referência 1 - 1,17% Cobertura

na verdade a gente tem sempre discutido a possibilidade de de... -- e aí pensando

muito essa coisa de ciência e tecnologia -- de desenvolvimento de de alguns aplicativos que possam auxiliar a população em situações de risco... que ela possa acionar de maneira mais mais séria e com mais eficiência os órgãos diretamente responsáveis...

#### Referência 2 - 0,54% Cobertura

nós temos avançado nesse sentido com o desenvolvimento de diversos... de diversos aplicativos... inclusive em parceria com com o Instituto Metrópole Digital

<Internas\\Curitiba 1> - § 2 referências codificadas [2,03%

Cobertura] Referência 1 - 0,40% Cobertura

Nós estamos falando aqui de adaptação. Então, seria 5 para o governo, 3 para o cidadão e 2 para o setor privado. Claro, o governo tem o papel principal de dar a diretriz e buscar os orçamentos para isso. Mas isso não vai ter efeito se o cidadão continuar jogando lixo dentro do Rio.

Referência 2 - 1,63% Cobertura

Então, enquanto as pessoas não entenderem que elas têm um papel importante nesse processo de regularizar a ligação do esgoto no rio, que quando transborda leva aquele afluente para dentro da casa e vai ser um veículo de transmissão de doenças, enquanto ele não entender que o entulho, o lixo, broqueia a passagem da água em um momento crítico que o rio transborda traz prejuízo para ele mesmo e para o vizinho dele. Então, o cidadão tem um papel importantíssimo. E a iniciativa privada é muito incipiente essa leitura deles, talvez, porque a gente vive um processo hoje que o cara está preocupado em não falir, né? Acho que não dá para o cara parar um momento para pensar, talvez, como ele está sobrevivendo, né? Então, a havendo uma estabilidade, a reponsabilidade social e ambiental, talvez, volte a ser um ponto importante. Mas eu acho difícil cobrar hoje da iniciativa privada uma preocupação maior. Acho que para o cidadão sim, porque a vida deles que está afetada ali pelas ações. E se o governo municipal não buscar as formas de melhorar para o cidadão, não tem como a cidade estar adaptada para as consequências da mudança do clima.

<Internas\\Curitiba 2> - § 2 referências codificadas [0,88%

Cobertura] Referência 1 - 0,36% Cobertura

Para o Governo, eu acho que tem uma nota 8. Eu acho que independente dos governos e das posições políticas, todos eles vão ter o discurso de que essa questão é central, pela própria história de Curitiba.

Referência 2 - 0,53% Cobertura

O cidadão que eu acho que é o que menos tem consciência, então, nota: 6. E setor privado, nota: 7. Eu acho que no setor privado (...) tem uma pessoa da agencia nossa de Curitiba que trabalhou muito para ver a questão da poluição na área. Pela própria história, Curitiba já não teve indústrias poluidoras.

<Internas\\E1 - Natal> - § 3 referências codificadas [0,55% Cobertura]

Referência 1 - 0,33% Cobertura

eu acho que cidadão apesar de ter uma responsabilidade menor ele também é muito

responsável né? nós ... éh... temos muito problema principalmente pela falta ainda de educação da população... você vê... em áreas de risco pessoas que são... acostumadas com alagamentos constantes... você encontra bueiros entupidos negócio assim

Referência 2 - 0,09% Cobertura

tem uma certa responsabilidade também... então vou dar seis... um pouco menor do que o estado Referência 3 - 0,12% Cobertura



é o setor privado... realmente é um dos que mais polui então teria uma responsabilidade acho que sete também nessa...

<Internas\\E2 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,35%

Cobertura] Referência 1 - 0,15% Cobertura

Eu diria que todos tem a mesma importância, porque eu acho que é:: uma situação que não pode ser tratada separadamente não, eu acho que o governo tem um papel um pouco mais fundamental porque ele vai ter que puxar... Mas a sociedade civil também...

Referência 2 - 0,20% Cobertura

Através das organizações que já tem né... Das instituições, puxar a cobrança também, das organizações que já tem das instituições, puxar a cobrança também mútua né, para o estado, porque, assim... Tem como eu já falei antes, tem situações que você não resolve só com o poder público você tem que resolve também com as comunidades.

<Internas\\E3 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,70% Cobertura]

Referência 1 - 0,35% Cobertura

bom o governo teria eu daria uma nota oito na sua responsabilidade... o cidadão eu daria uma nota nova uma vez que muitos problemas que passamos decorrem de ações impensadas da população... como já citei algumas né

Referência 2 - 0,35% Cobertura

até lixo em bueiro que tampa... que enche... então tudo isso acaba complicando... e pra iniciativa privada eu daria uma nota cinco... por que a gente depende muito de ver quem seria e no que ele poderia ajudar...

<Internas\\E4 - Natal> - § 2 referências codificadas [1,93%

Cobertura] Referência 1 - 1,26% Cobertura

Olha, eu acho que sempre a uma::: uma divisão de tarefas para os três, eu entendo que a cidade funciona baseada num tripé e:: e esse tripé é formado exatamente pelas três entidades que você acabou de falar né, que é o governo a sociedade e o setor privado, cada um tem a sua fatia de responsabilidade e nesse caso eu:: eu acho que é igual, em termos de responsabilidade é igual que um é co – responsável pelo outro, eu entendo que é assim.

Referência 2 - 0,67% Cobertura

Não eu acho que, eu acho que todos tem a mesma responsabilidade então, se tem a mesma responsabilidade é a mesma nota, se hoje eles estão fazendo isso, eu acho muito, talvez muito no início vamos fazer o seguinte vamos dar um sete

<Internas\\E5 - Natal> - § 1 referência codificada [0,47%

Cobertura] Referência 1 - 0,47% Cobertura

então do governo acho que dez... acho que a responsabilidade total dela... do cidadão acho que sete... éh... precisa ver que tá numa escala... e do setor privado responsabilidade... oito

<Internas\\E6 - Natal> - § 1 referência codificada [1,39%

Cobertura] Referência 1 - 1,39% Cobertura

Na verdade pra mim a responsabilidade ela, ela é igual, embora na prática não ocorra dessa forma a atribuição de responsabilidade sempre é ao poder público, a gente vê muita situação de alagamento que decorre da, é:: da não educação ambiental por parte da população então não tem... recursos que face a face ao não uso é:: adequado, seja das estruturas existentes seja de uma própria cultura de sujar a rua

<Internas\\Curitiba 1> - § 1 referência codificada [1,05% Cobertura]

Referência 1 - 1,05% Cobertura

o que a gente conseguir reduzir daqui para frente, daqui a 60 anos, que seja um pouquinho menos complicado a concentração dos gases de efeitos estufa na atmosfera, vai ajudar. Mas isso só vai acontecer na hora que a população, ela for o principal ator nesse processo. Então, para mim, isso é claro. No caso de Curitiba assim fica muito claro qualquer um que estude um pouco a questão dos inventários e os resultados, ele vai ver. Pode ser o prefeito mais legal do mundo, ele não consegue resolver o problema se ele não conseguir explicar para a população e trazer ela junto. Claro, que depende de ele achar formas de fazer isso, mas se ela não for parceira. É claro que a crise econômica e a crise social e a crise política só dificulta.

<Internas\\Curitiba 2> - § 2 referências codificadas [1,49%

Cobertura] Referência 1 - 0,09% Cobertura

Eu vejo esses trabalhos principalmente

nas escolas. Referência 2 - 1,40%

Cobertura

A prefeitura tem cerca de 150 mil alunos do ensino fundamental. E sempre tem semana da água, tem semana do meio ambiente todos esses programas e eles levam. As crianças levam para casa as suas preocupações e, com isso, os pais também trazem para a escola um feedback do que estão fazendo em casa. Eu vejo que é via escola a forma como o público interage bastante com as famílias de Curitiba. E aí nós estamos falando direto com 600, 700 mil pessoas, que são a população diretamente impactada pela escola. Agora, outros processos participativos a gente percebe muito na questão de passeios ecológicos, passeios de bicicleta, maratona, caminhada, diversos eventos domingo nas praças, nos parques. Nesses eventos assim você vê uma preocupação da sociedade com esse tema da sustentabilidade de maneira positiva.

<Internas\\E1 - Natal> - § 5 referências codificadas [0,71% Cobertura]

Referência 1 - 0,27% Cobertura

nós temos vários projetos... inclusive alguns que a gente::... a gente tá pensando em começar esse ano... que seria a questão de agente mirim da Defesa Civil que é na escola né? nós estamos na fase final de elaboração desse projeto que com certeza ajuda muito

Referência 2 - 0,19% Cobertura

nós estamos com projeto ainda de até o início do próximo ano criar núcleos de proteção da Defesa Civil na comunidade pra comunidade interagir com a Defesa Civil... passar informações...

Referência 3 - 0,04% Cobertura

eu acho que na maioria das vezes

ajudam Referência 4 - 0,11%

Cobertura

por que quando você começa a efetuar trabalhos dentro da comunidade você vai ganhando a confiança da comunidade

#### Referência 5 - 0,11% Cobertura

e o cidadão vai se sentindo privilegiado de passar informações... ele vai se sentindo parte do processo

#### <Internas\\E2 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,34%

#### Cobertura] Referência 1 - 0,09% Cobertura

Vou começar pelo atrapalha, eu acho que atrapalha no momento em que a gente da a sociedade o poder de decisão de uma coisa que ela não é capaz de decidir

#### Referência 2 - 0,25% Cobertura

no nosso plano diretor nós fizemos uma conferência extremamente democrática e eu digo extremamente cabe na pauta, na frase porque as pessoas tiveram a oportunidade de mudarem os artigos, de mudar as palavras dos artigos, e o que é que aconteceu, várias simulações que nós fizemos se perderam porque as pessoas chegaram na hora, deram a opinião e essa opinião foi votada e foi implementada no plano diretor

#### <Internas\\E3 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,94% Cobertura]

#### Referência 1 - 0,36% Cobertura

é um fator que inclusive nós tamos tentando -- e parece que vai haver uma parceria aí junto com a UFRN também -- na criação de agentes jovens da Defesa Civil fazer uma parceria onde nós podemos conscientizar os jovens

#### Referência 2 - 0,58% Cobertura

principalmente de... de... locais em situações de riscos desses perigos eminentes... que::... ele de repente onde ele tá jogando bola ele consegue ver uma casa com uma certa rachadura e informar pra gente... então essa conscientização as vezes dos jovens que levam aos pais nessa multiplicação pode fazer com que um lixo deixe de ser jogado num bueiro

#### <Internas\\E4 - Natal> - § 1 referência codificada [1,38%

#### Cobertura] Referência 1 - 1,38% Cobertura

Eu acho que é::: extremamente importante, quando a população está informada né, ela consegue responder melhor quando a gente pensa e a gente pode ver como um exemplo bem próximo e real o furacão que teve agora na Flórida né, a gente consegue ver que até vidas de animais conseguiram ser preservadas porque a

população estava informada porque a população sabia pra onde ir a hora que deveria ir ou comprar pra poder ficar em casa, eu acho que é extremamente importante a a informação.

<Internas\\E5 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,86% Cobertura]

Referência 1 - 0,42% Cobertura

os processos participativos vão ajudar quando se estabelece uma rotina... éh:::... em que o tema adaptação mudanças climáticas são debatidos nos fóruns específicos

#### Referência 2 - 0,44% Cobertura

então atrapalha só no sentido de que se eu precisar tomar uma decisão rápida e obrigatoriamente tiver de ser participativa eu não vou conseguir avançar... talvez seja por aí

<Internas\\E6 - Natal> - § 1 referência codificada [1,50%

Cobertura] Referência 1 - 1,50% Cobertura

Na verdade eu acho que é::: a existência de algumas, de alguns espaços de discussão de sobre temáticas da cidade, da política urbana do planejamento urbano, do desenvolvimento urbano, dentro de conselhos como (inaudível) – Concidade ( ) Consab que tem uma representação, não só do poder público mas da sociedade civil organizada, eles tem a pautar discussões que são é::: importantes e que ajudam nesse processo de construção da cidade



<Internas\\Curitiba 1> - § 1 referência codificada [1,64%

Cobertura] Referência 1 - 1,64% Cobertura

Em Curitiba a gente tem o processo das audiências públicas para a aprovação do orçamento anual. Claro, as Pessoas da área teriam que fazer estudos e acompanharem esse território, eu não sou capacitado para fazer essa análise. A minha impressão é que existe uma participação das pessoas não no sentido de estudar a aprovação do orçamento, mas existe uma participação das pessoas no sentido de externar as suas demandas. Claro que tem aquelas pessoas que estão preocupadas com o buraco que está em frente da casa dele. Mas a gente vê alguns movimentos, alguns grupos interessados em questões mais amplas do seu bairro ou da sua vila. Claro que tem aqueles ligados a movimentos sociais de questão fundiária que são mais organizados, mais engajados. Mas a gente vê uma participação grande. Então, para nós como gestores, esse contato que a gente tem pelo menos duas vezes por ano, essas audiências. Porque tem a audiência da LOA, tem a audiência da Lei de diretrizes orçamentárias e depois a audiência da lei orçamentaria anual; então todos os anos, pelo menos duas vezes por ano, os gestores e os prefeitos se obrigam a estarem junto com essas pessoas.

<Internas\\Curitiba 2> - § 1 referência codificada [0,51%

Cobertura] Referência 1 - 0,51% Cobertura

Elas ajudam. E ajudam bastante. Eu diria que as redes sociais, tem um conjunto de instituições públicas e privadas que tem ajudado muito de maneira informal nesse capital social de você gerar uma cultura sustentável na cidade. Eu acho que esse é o elemento mais importante da história de Curitiba.

<Internas\\Curitiba 3> - § 1 referência codificada [0,48%

Cobertura] Referência 1 - 0,48% Cobertura

Eu vejo, assim, que para a questão dos extremos a comunidade está começando a tomar ciência de que esse é um problema de todos. A cidade está começando a tomar consciência. Eu acho que não está, vejo com preocupação as lideranças políticas, especialmente. Em todos os níveis desde o vereador até o líder lá na comunidade.

<Internas\\E1 - Natal> - § 2 referências codificadas [0,44% Cobertura]

Referência 1 - 0,15% Cobertura

por que... nós procuramos... primeiramente com os secretários depois com as pessoas responsáveis pelo atendimento mais rápido quando nós necessitamos

Referência 2 - 0,29% Cobertura

então nós temos contato... não só entre as secretarias mas nós temos o contato do Diretor de Operações da CAERN que rapidamente nos atende quando nós temos algum tipo de incidente ligado a ele... nós temos os responsáveis pela Secretaria de Obras... questão... as pessoas técnicas né?

<Internas\\E2 - Natal> - § 1 referência codificada [0,09%

Cobertura] Referência 1 - 0,09% Cobertura

Eu acho que em momentos ajuda, e em momentos atrapalha... Elas ajudam quando você vai se

aconselhar de uma pessoa que tem noção do que está falando.

<Internas\\E3 - Natal> - § 1 referência codificada [0,70% Cobertura]

Referência 1 - 0,70% Cobertura

é uma faca de dois gumes eu acredito... quando se temos gestores voltados a realmente trabalhar essa informalidade ajuda em acelerar resposta que precisa ser dada ao munícipe... e as vezes nós empacamos na necessidade da burocracia por que éh::: certas situações por mais... se eu não avisar através de ofício... for só pelo telefone... dependendo da:::.... da:::.... da responsabilidade de cada um pode ser que dali não saia

<Internas\\E6 - Natal> - § 1 referência codificada [1,17%

Cobertura] Referência 1 - 1,17% Cobertura

Na verdade não é em ajudar e nem atrapalhar é em que medida a circulação dessas informações, a forma como essas informações circulam que podem ajudar ou atrapalhar, então eu não vejo assim, ajuda ou atrapalha eu acho que é a forma o que é, que se circu... o conteúdo daquilo que se circula, então eu não trabalharia nessa dicotomia não sabe.

<Internas\\E1 - Natal> - § 9 referências codificadas [2,04% Cobertura]

Referência 1 - 0,32% Cobertura

nós estamos em fase final de elaboração de um plano de contingência... acho que assim pode ser até modelo pra outras cidade por que nós estamos assim realmente vários atores nessa elaboração... não tá sendo um plano de consciência feito fechado na Defesa Civil... éh... onde tá sendo feito um levantamento de...

Referência 2 - 0,14% Cobertura

pra você ter exemplo... nós passamos formulários pras secretarias preencherem de... pessoas capacitadas pra... de recursos humanos né?

Referência 3 - 0,61% Cobertura

capacitadas pra atuarem nas situações de desastre dos recursos materiais que as secretarias tem... nós vamos fazer contato com os órgãos externos como Exército Marinha

19

Aeronáutica né que nós temos aqui... as três forças que atuam e podem ajudar...éh:::.... existem aqui dentro da Universidade vários... éh:::.... projetos que tão ajudando a Defesa Civil como o Georrisco né? Então várias pessoas estão realmente vindo contribuir e nós cremos que:::.... -- falei pra você que nós estamos em fase final de elaboração -- esse ano nós vamos ter um plano de contingência bem:::.... bem detalhado...

Referência 4 - 0,33% Cobertura

a Defesa Civil... pelo modo que opera dentro dessas comunidades... tem acesso livre... nós entramos nessas comunidades a qualquer hora do dia -- nunca fomos incomodados por ninguém -- por que o pessoal difere realmente o trabalho que a Defesa Civil faz... que é um trabalho de defesa diferente de um trabalho da Polícia né

Referência 5 - 0,17% Cobertura

nós temos o acesso livre e:::.... esse acesso... tá fazendo com que a Universidade também nos procure pra que os alunos... possam ir com a gente nas áreas de risco

Referência 6 - 0,12% Cobertura

então a Universidade tá fazendo um trabalho de mapeamento das áreas de risco de Natal em conjunto com a Defesa Civil

#### Referência 7 - 0,13% Cobertura

eles fazem todo esse trabalho de mapeamento em contrapartida nós trabalhamos... vamos junto com os alunos fazer esse trabalho...

#### Referência 8 - 0,12% Cobertura

a documentação de mapeamento de área de risco do plano de contingência acho que a gente tá caminhando a passos largos...

#### Referência 9 - 0,11% Cobertura

acho que até próximo ano nós vamos ter essa área mapeada e... pra nós né é um ganho por que é quase a custo zero

<Internas\\E2 - Natal> - § 1 referência codificada [0,22%

Cobertura] Referência 1 - 0,22% Cobertura

Têm, em tese era pra gente ter começado no ano passado mas pelas dificuldades a gente vai ficar pro próximo ano mas ta andando nós inclusive vamos capacitar dois servidores, estamos (hipótese) com o convênio com IF pra eles fazerem o mestrado lá nessa área de plano de redução de risco e um das funções já vai ser coordenar um grupo para fazer essa revisão.

# ANEXO



## ANEXO A

### **Projeto CiAdapta – Instrumento de pesquisa**

**Grupo de trabalho responsável: Gabriela, Roger, David, Maria da Penha, Ana Bedran, Adriano, Marize e Lorena**

Objetivo do instrumento: compreender o que as cidades vêm fazendo para responder às questões climáticas e as variáveis que influenciam a capacidade adaptativa. O instrumento contará com questões abertas e fechadas, que contemple critérios gerais e específicos sobre as cidades estudadas, a ser aplicado pessoalmente com interlocutores institucionais.

### **Foco do instrumento: nível institucional/interlocutores institucionais**

Entendemos interlocutores institucionais como gestores e técnicos no nível municipal que, independentemente das mudanças eleitorais/políticas continuam nas secretarias/órgãos, continuam construindo diariamente a informação que gerará uma ação.

**Observação aos aplicadores do questionário: O entrevistado deverá assinar o termo de consentimento livre e esclarecido em duas vias (uma delas ficará com o entrevistado)**

Observação aos pesquisadores: Na análise das entrevistas, procuraremos identificar se o perfil dos nossos interlocutores está atrelado ao que entendemos por *operadores de políticas públicas*, isto é: pessoas que, por meio das próprias estruturas existentes e da mobilização de outros atores e recursos, buscam criar novas estruturas ou transformar as que já existem e têm papel fundamental na emergência de novas políticas públicas nas cidades voltadas a uma agenda socioambiental, incluindo políticas mais atreladas às questões climáticas, buscando alcançar ações adaptativas por meio de experimentações.

### **Perfil do respondente**

Sexo:

Formação:

Função:

Se passou por alguma formação específica com função:

Há quanto tempo trabalha na gestão pública:

Área de atuação e órgão que trabalha:

Há quanto tempo está na função:

Onde reside:

Telefone de contato:

E-mail:

## **Parte A - Perguntas iniciais**

1. A maior parte da literatura estabelece uma relação entre eventos extremos meteorológicos e mudanças climáticas. O que você entende por mudanças climáticas?
2. Que eventos extremos meteorológicos a cidade passou a experimentar recentemente com maior frequência?
3. Como funciona o sistema de comunicação da cidade em casos de eventos extremos meteorológicos?
4. O que torna as pessoas mais suscetíveis/sensíveis/vulneráveis aos eventos extremos meteorológicos que você mencionou?
5. Você pode dar alguns exemplos do que a cidade já vem fazendo para lidar com esses eventos extremos meteorológicos?
6. O que você acha que deveria ser feito para lidar com esses eventos extremos meteorológicos?
7. Entre as opções a seguir, **avaliar por meio de notas qual é o impacto de cada uma das alternativas sinalizadas para a capacidade de resposta da sua cidade aos eventos extremos meteorológicos?** Dê notas de 1 a 10 para cada uma das alternativas (sendo 10 a nota mais alta).

Você pode explicar por que essas alternativas recebem essas notas?

- Infraestrutura
- Desigualdade social
- Características geográficas
- Fluxos migratórios
- Dispositivos tecnológicos e pessoal técnico
- Plano Diretor, legislação e fiscalização

## **Parte B - Outras questões referentes ao conjunto de variáveis que interferem na capacidade adaptativa:**

- (i) **Acessos e usos da informação – científica, administrativa/burocrática, jurídica**

Origem da informação – A informação sobre eventos extremos meteorológicos chega para você?

( ) sim

( ) não

Em caso de sim, como e da onde vem a informação para lidar com eventos extremos?

Em caso de não, por que não chega? Por quais motivos?

De que tipo de informação necessita para tomada de decisão e para elaboração de ações estratégicas (aberta)?

A informação é priorizada nas ações propostas? Como?

### **(ii e iii) Recursos econômicos e capacidade tecnológica**

Que recursos tecnológicos a cidade dispõe para lidar com eventos extremos meteorológicos e se adaptar?

Entre as opções referentes a recursos tecnológicos a seguir **avale por meio de notas as condições de cada uma delas para a capacidade de resposta da sua cidade**. Dê notas de 1 a 10 para cada um dos recursos (sendo 10 a nota mais alta).

Você pode explicar por que esses recursos recebem essas notas?

- TICs
- Tecnologia limpa para geração de energia
- Controle de trânsito
- Estações meteorológicas
- Comportas urbanas
- Estações de monitoramento de rios e lagos – linígrafo
- Sistemas de monitoramento de deslizamento e enchentes

O orçamento na cidade tem recursos direcionados para essas opções apontadas como prioritárias por você?

Tem previsto um aumento de recursos para essas áreas?

### **(iv) Ações de adaptação sustentável (estamos entendendo sustentável como algo que envolve a integralidade das necessidades básicas, ambiental – social – econômico – educacional)**

Na sua opinião, qual é a responsabilidade sobre as questões de adaptação no município para governo, cidadão e setor privado? Dê notas de 1 a 10 para cada um deles em termos de responsabilidade (sendo 10 a nota mais alta).

Na sua opinião, quais ações de adaptação têm sido promovidas pela população e que são sustentáveis numa perspectiva de futuro?

Na sua opinião, quais ações de adaptação têm sido promovidas pelo setor produtivo e que são sustentáveis numa perspectiva de futuro?

### **(v) Capital social – relações informais**

Na cultura da gestão pública brasileira, é comum as relações formais e informais caminharem juntas. No caso das relações informais, você acha que elas ajudam ou atrapalham na circulação de informações na tomada de decisão?

Você acha que em eventos extremos meteorológicos e adaptação da cidade a descontinuidade é um problema?

( ) sim

( ) não

Se sim, como?

**(vi) processos participativos**

Na sua opinião, como projetos e programas participativos interferem na capacidade de adaptação da cidade?

Em quais circunstâncias ajuda?

Em quais circunstâncias atrapalha?

## ANEXO B



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**Faculdade de Saúde Pública**

**DEPARTAMENTO DE SAÚDE AMBIENTAL**

Av. Dr. Arnaldo, 715 - CEP: 01246-904 – São Paulo – SP

Fone: 3061-7712, 3061-78883 Fax: 3061-7732

e-mail: [hsa@fsp.usp.br](mailto:hsa@fsp.usp.br)

---

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto de Pesquisa: **Cidades, Vulnerabilidade e Mudanças Climáticas: uma abordagem integrada e interdisciplinar para análise de ações e de capacidade adaptativa**

Este projeto, em linhas gerais, tem o objetivo de compreender como determinados aspectos e configurações locais interferem, em maior ou menor grau, nos processos adaptativos das cidades estudadas relacionados às mudanças climáticas. Neste sentido, busca identificar e analisar que ações têm sido adotadas no nível local para responder a esses riscos, como fatores contextuais influenciam o nível de exposição destas cidades (e de suas populações) e a própria forma como estas lidam com as questões climáticas e como determinados atributos influenciam a capacidade adaptativa.

Para tanto, além de utilizar uma ampla gama de dados secundários disponíveis, esta pesquisa inclui a aplicação de questionário baseado em um roteiro de perguntas, a ser aplicado aos interlocutores institucionais como gestores e técnicos no nível municipal. Prevê também a realização de workshops com a participação de grupos com forte influência nos processos decisórios relacionados às questões urbanas, climáticas e ambientais nas localidades estudadas, na perspectiva de maior diálogo entre especialistas e usuários do conhecimento científico.

Com relação à participação e andamento do projeto:

- a. A pesquisa oferece **riscos mínimos, inerentes a algum desconforto** no fornecimento de informações, contudo, salienta-se que a qualquer momento o(a) sr.(a) poderá recusar-se a participar da pesquisa ou retirar seu consentimento de uso das informações coletadas sem que ocorra qualquer tipo de prejuízo a sua pessoa, familiares ou quaisquer pessoas próximas. Todas as informações coletadas serão sigilosas.
- b. O envolvimento dos participantes no processo de pesquisa contribuirá oferecendo **benefícios**, como o acesso aos produtos do projeto, e a participação em workshops interativos, visando uma pesquisa mais participativa.
- c. Informações: Durante todo o período de estudo o(a) sr.(a) será acompanhado(a) pelo grupo de pesquisa que **ficará à sua disposição para quaisquer tipos de esclarecimentos** que o(a) sr.(a) necessite envolvendo

informações mais aprofundadas do que está sendo estudado e do modo (metodologia) de como está sendo feito o estudo. Para informações, esclarecimentos e quaisquer outras demandas, pode-se entrar em contato diretamente com o responsável pela pesquisa: Profa. Gabriela Marques Di Giulio, telefone: **11 – 3061-7896**, e-mail: [ggiulio@usp.br](mailto:ggiulio@usp.br).

d. Aspecto legal: Este consentimento foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos. Atende aos requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares, incluindo a Resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016, que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes.

e. Confiabilidade: O sr.(a) terá **direito à privacidade**. Sua **identidade** (nome e sobrenome) **não será divulgada**. Porém, o(a) sr.(a) assinará o termo de consentimento **em duas vias**, sendo uma delas para o(a) sr(a) participante da pesquisa, para que os resultados obtidos possam ser utilizados nesta pesquisa e apresentados em congressos e publicações.

**ATENÇÃO: A participação nesta pesquisa é voluntária, e não será oferecida qualquer tipo de gratificação em dinheiro ou em outra espécie pelas informações fornecidas.**

---

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa, e ter meus direitos de:

1. receber resposta a qualquer pergunta e esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados à pesquisa;
2. retirar o consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo;
3. não ser identificado e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade.
4. procurar esclarecimentos com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, no telefone 11 3061-7779 ou Av. Dr. Arnaldo, 715 – Cerqueira César, São Paulo - SP, em caso de dúvidas ou notificação de acontecimentos não previstos.

Declaro estar ciente do exposto e desejar participar deste projeto de pesquisa.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Nome do sujeito: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Eu, Gabriela Marques Di Giulio, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto ao participante e/ou responsável.

\_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_.